Kunst- und Gewerbe-Blatt.

Herausgegeben
von dem
polytechnischen Vereine für das Königreich Bayern.

Neunundvierzigster Jahrgang
oder
des Kunst- und Gewerbe-Blattes
Einundvierzigster Band.

Mit 9 lithographirten Blättern und 3 Holzschnitten.

Redigirt
durch
Dr. Caj. G. Kaiser.

München, 1863.
Verlag und Eigenthum des Central-Verwaltungs-Ausschusses des polytechnischen Vereins für Bayern.
Zu beziehen durch die k. Postanstalt und durch E. A. Fleischmann's Buchhandlung in München.

Nachweis für die Zeichnungen und Holzschnitte.

A. Zeichnungen.

Blatt VII.

Blatt VIII.

Blatt IX.

B. Holzschnitte.

Verzeichniß

der

Mitglieder des polytechnischen Vereins

für Bayern

im Monate April 1863.

Seine Majestät

König Maximilian II.

Mitglieder des Königlichen Hauses.

Seine Königliche Hoheit, Prinz **Luitpold** von Bayern.

Seine Königliche Hoheit, Prinz **Adalbert** von Bayern.

Seine Königliche Hoheit, Prinz **Carl Theodor** von Bayern.

Seine Königliche Hoheit, Herzog **Maximilian** in Bayern.

A. Central-Verwaltungs-Ausschuß.

I. Vorstand: Franz Xaver von Haindl, k. Obermünzmeister.

Stellvertretender Vorstand: Dr. Carl Emil Schafhäutl, k. Universitäts-Professor, Akademiker und Conservator.

I. Secretär: Dr. Cajetan Georg Kaiser, k. Universitäts-Professor. (Zugleich Redacteur.)

Stellvertretender Secretär: Dr. Heinrich Alexander, Ministerial-Referent, Rektor und Professor der k. polyt. Schule.

Conservator: Georg Millauer, k. Münzmeister.

Mitglieder.

Otto Beylich, k. Professor an der polytechnischen Schule.

Paul Braun, Ministerialassessor im k. Staatsministerium des Handels und der öffentlichen Arbeiten.

Theobald Böhm, k. Hofmusikus.

Dr. Ludwig Andreas Buchner, k. Universitäts-Professor und Akademiker.

Phil. Diß, Kaufmann und Handelsgerichts-Assessor.

Carl Exter, k. Generaldirectionsrath und Obermaschinenmeister.

Leonhard Glink, Tischlermeister und Gemeindebevollmächtigter.

Franz Kester, Director der Ign. Mayer'schen Lederfabrik.

Ignaz Klaußner, rechtskundiger Magistratsrath.

Joseph Knorr, k. Oberberg- und Salinenrath.

Dr. Justus Frhr. v. Liebig, k. geheimer Rath, Vorstand der k. Akademie und Universitätsprofessor.

Joseph v. Maffei, Fabrikbesitzer.

Sigmund Merz, Optikus und Director des optischen Instituts.

Friedr. Aug. v. Pauli, k. Oberbaudirector.

Dr. Max Pettenkofer, k. Hof- und Leibapotheker, Universitätsprofessor und Akademiker.

Georg Reichenbach, k. Oberberg- und Salinenrath.

Anton Riemerschmied, Fabrikbesitzer und Magistratsrath.

Christoph Schmitz, k. Oberberg- und Salinenrath.

Ludwig Schreiner, Fabrikbesitzer.

Gabriel Sedlmayer, Brauereibesitzer.

Carl Weishaupt, Hofsilberarbeiter und Magistratsrath.

B. Ehren-Ausschuß-Mitglieder.

a) Von den noch lebenden Gründern des Vereins:

Klenze, Leo v., k. geh. Rath, Akademiker und Vorstand der k. Hofbauintendanz in München.

Vogel, Dr. August v., Akademiker und quiesc. Universitäts-Professor in München.

b) Auswärtige correspondirende:

Clöter, Florian, Pfarrer in Emskirchen.

Ebel, Georg, qu. k. Regierungsrath in Würzburg.

Hohe, Gustav v., k. Regierungs-Präsident in Speyer.

Martius, Dr. Theodor, k. Universitäts-Professor in Erlangen.

Rieberer, Dr. Joh. k. Lycealprofessor und Rector der Landwirthschafts- und Gewerbschule in Freising.

C. Ehren-Mitglieder.

Angerstein, Hermann, Apotheker und Commercienrath in Hannover.

Auer, Alois, Ritter v., k. k. österr. Regierungsrath und Director der Hof- und Staats-Druckerei in Wien.

Baumgartner, Andreas, Dr. Freiherr v., Präsident der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Bolley, Dr. Pomp. Al. Professor am eidgenössischen Polytechnikum zu Zürich.

Burg, Adam, Ritter v., k. k. Regierungsrath und Professor am polytechnischen Institute in Wien.

Eckhardt, großh. hess. Geheimrath und Präsident des hessischen Gewerbevereins in Darmstadt.

Förster, Ch. Frdr. Ludw., k. k. Architekt u. Professor in Wien.

Karmarsch, Dr. Karl, I. Director der polytechn. Schule in Hannover.

Reutter, Dr. k. k. Regierungsrath, Prof. und Conservator des k. k. Produkten-Cabinets in Wien.

Rößler, Hektor, großh. hess. Oberbaurath in Darmstadt.

Rühlmann Dr. Moritz, Professor an der polytechn. Schule in Hannover.

Schröder, J., Professor in Darmstadt.

Schubarth, Dr. E. L., k. preuß. geh. Regierungsrath in Berlin.

Schwenk, Christ., Professor in Ludwigsburg

Seblaczek, Ernst, Hauptmann im k. k. Ingenieur-Geographencorps in Wien.

Steinbeis Dr., Friedr. v., Director der k. württemberg. Centralstelle für Handel und Gewerbe in Stuttgart.

Ström, Bergwerksdirector zu Christiania in Norwegen.

Wagner, Dr. Rud., o. ö. Universitätsprofessor in Würzburg.

Webding, Wilh. v., geh. Regierungsrath in Berlin.

Wilhelm, Graf von Württemberg, Erlaucht, Gouverneur der Bundesfestung Ulm.

Zentner, Friedr. Ritter v., k. bayer. Kämmerer und Major beim Festungsgouvernement Landau.

D. Ordentliche Mitglieder.

a) in München.

Arco-Valley, Max Graf v., k. Kämmerer und Reichsrath.

Arends, Dr. Carl, Professor am kgl. Cadettencorps.

Asthon, J., Ingenieur.

Aufleger, Joseph, Steinmetzmeister.

Baader, Michael, Optikus.

Bandiner, Joachim, Buchhalter.

Bauernfeind, Dr. Carl Max, k. Baurath und Prof. der Ingenieur-Wissenschaften.

Baur, Otto, Militärapotheker.

Beck, Jos., Chemiker und Fabrikant.

Beer, Xaver, Hofbuchbinder und Gemeindebevollmächtigter.

Berchem, Sigismund Graf v., kgl. Kämmerer und Gutsbesitzer.

Berchem-Heimhausen, Cajetan Graf v., kgl. Kämmerer und Gutsbesitzer.

Berger, Mathias, Civil-Architekt und Maurermeister.

Beringer, Johann, Obertelegraphist.

Beringer, Georg, Telegraphenbeamter.

Berks, Dr. Friedrich v., k. Staatsrath im außerordentlichen Dienste.

Bernatz, Math., k. Oberbaurath.

Bertele, Karl August, k. Oberberg und Salinenrath.

Berwein, Michael, Hofbrunnenwart.

Bir, Joseph, Mechanikus.

Böck, Georg, Wagnermeister.

Böhm, Joseph, Inhaber der pharmazeutischen Utensilien-Handlung.

Böhm, Ludwig, Ingenieur.

Branca, Wilhelm v., k. Regierungsrath.

Brandt, Hugo, städtischer Brunnenmeister.

Bregler, Conrad, Maschinen-Techniker.

Brugger, Otto, Mechaniker.

Brey, Ludwig, Bierbrauer zum Löwen.

Brück, Ludwig Frhr. v., Generaldirector der kgl. b. Verkehrs-Anstalten.

Buchner, Friedrich, Kaufmann und Fabrikbesitzer.

Buchner, Karl, Chemiker und Fabrikbesitzer.
Cetto, Adolph v., k. Ministerial-Assessor im Staatsministerium des Handels und der öffentlichen Arbeiten.
Darenberger, Jos., Metallwaaren-Fabrikant und Magistrats-Rath.
Deiglmayr, August, Privatier.
Deiglmayr, Alois, Oelfabrikant und Magistratsrath.
Denzel, Philipp, Regenschirm-Fabrikant.
Diepold, Friedrich, städtischer Bauingenieur.
Ebenböck, Paul, Hofwachslichterfabrikant.
Ebel, Anton, Spielwaarenfabrikant und Magistratsrath.
Eichthal, Karl Frhr. v., k. b. Kämmerer und Gutsbesitzer.
Eichthal, Ludw. Frhr. v., Gutsbesitzer.
Elmannsberger, Joseph, Lederhändler.
Erich, Christian August, Großhändler.
Ertl, Gustav, Inhaber des mechanischen Instituts.
Eschenlohr, Dr. Karl, kgl. qu. Militär-Oberapotheker.
Escherich, Theodor, Privatier.
Falter, Gustav, Mechaniker.
Feez, Friedrich, Pharmazeut und Chemiker.
Feichtinger, Dr. Georg, Dozent an der polytechn. Schule und Lehrer am k. Cadettencorps.
Feller, Joseph, Priester.
Findel, Ludwig, Kaufmann.
Fischer, Dr. A. v., k. Staatsrath im ordentlichen Dienste ꝛc.
Floßmann, Ludwig, Bierbrauer.
Foltz, Ludw., Professor an der polytechnischen Schule.
Foltz, Philipp, Professor an der Akademie der bildende Künste.
Forster, Jos., qu. k. Militäroberapotheker.
Franz, Georg, Hofbuchhändler und Buchdruckereibesitzer.
Fraunhofen, Karl August Frhr. v., k. Kämmerer und Reichsrath.
Frieblein, Andreas, Hauptmann im k. Geniecorps.
Friedrich, Dr. Emil, k. Regimentsarzt.
Gautsch, Joseph, Lebzelter.
Genie-Berathungs-Commission, kgl. bayer.
Genz, Karl, Tischlermeister.
Gerbig, Gg. Ludw., k. Oberzollrath.
Geul, Alb., Assistent an der polytechn. Schule.
Gewerberath.
Der allgemeine Gewerbeverein, Centralausschuß.

I. Filial-Gewerbeverein.
II. „ „
III. „ „
IV. „ „
Girl, Celsus, Hauptmann bei der Artillerie-Berathungs-Commission.
Giulini, Louis, Kaufmann.
Glück, C. F. Schönfärber.
Gmelch, Franz, k. Hofwagenfabrikant.
Gobin, Leonhard Frhr. v., qu. Regierungs-Präsident.
Gottgetreu, Rudolph, Professor an der polytechnischen Schule.
Gräfer, Friedrich, Bergwerksdirector.
Greiner, Joh. Mechaniker.
Große, Emil, Architekt.
Grunder, Ludwig, Privatier.
Grundler, Ludwig, kgl. Material-Verwalter bei dem königl. Hauptmünzamte.
Gumppenberg-Pöttmes, Adolph Frhr. v., k. Kämmerer und erblicher Reichsrath.
Hänle, L., Fabrikbesitzer und Handelsgerichts-Assessor.
Halbig, Ab. Jos., Uhrmacher.
Haller, Dr. Jos., Privatier.
Hanamann, Joseph, Techniker.
Hartmann, Joh. Jak., Fournieren- und Fußbodenfabrikant.
Hasenei, Peter, Graveur bei der bayer. Hypotheken- und Wechselbank.
Haug, Georg, Hofglaser.
Heintz, Dr. Karl Friedrich v., k. Reichs- und Staatsrath, II. Präsident des Oberappellationsgerichts.
Helb, Dr. Friedrich, k. Lehrer an der Kreis-Landwirthschafts- und Gewerbsschule.
Henkel, Friedrich, Civil-Ingenieur.
Herrle, Jakob, Tapezierer.
Hierl, Franz Xaver, Bierbrauer.
Hilgard, Julius, Betriebsingenieur der b. Ostbahn.
Hirsch, Jos. v., k. Hofbanquier und k. württemb. Consul.
Hirschberg, Reinhold, Maurermeister.
Hochholzner, Andreas, k. Bauassistent.
Höfer, Johann, Maurermeister.
Hof, Georg, Conditor und Hofchokoladefabrikant (Firma Teichlein).

Hoffmann, Michael, Gußwaarenfabrikant.
Hoeß, Franz sen, k. qu. Hofbrunnenmeister.
Hörndl, Georg, Stadtsägmüller.
Horner, Franz Dr. k. Medicinalrath und Krankenhaus-Director.
Hörner, Christian, Broncewaarenfabrikant.
Huber, Joh. Bapt., Spänglermeister in der Vorstadt Au.
Huber, Max Jos., Kaufmann.
Huber, Michael, Farbenfabrikant in Haidhausen.
Hundt, Fried. Hektor Graf v., k Kämmerer und Ministerialrath.
Jäger, Ignatz Joseph, Pianofortefabrikant.
Jägerhuber, Anton, Oberinspector und Administrator der gräflich Arco-Valley'schen Güter.
Jägerhuber, Joseph, Privatier.
Jank, Christian, Hofkupferschmied.
Jolly, Dr. Joh. Phil. Gust., k. Universitäts-Professor und Akademiker.
Kaiser, Max Joseph, kgl. Oberzollinspector.
Kaltenecker, Jakob, kgl. Hof-Drahtwaaren- und Sieb-Fabrikant.
Käufel, Friedrich, Drechslermeister und Uhrenfournituren-verleger.
Kester, Eduard, Techniker in der J. Mayer'schen Lederfabrik.
Keyhl, Joseph Privatier.
Kirchmaier, Dominikus, Spritzenmeister im kgl. Hof-Feuerhause.
Kleemann, Theodor, Chemiker.
Knapp, Dr. Friedrich, Universitätsprofessor.
Knorr, Angelo, Kaufmann.
Knorr, Ludwig, Malzfabrikant.
Kobell, Dr. Fr. v., k. Universitätsprofessor und Akademiker.
Koch, Dr. Ludwig, k. Hofmedicus und Medicinal-Assessor.
Kölbl, Ludwig, Parfümeriefabrikant.
Kölbl, Peter, Schlossermeister.
Köll, Andreas, Gypsmühlenbesitzer.
König, Anton, Seilermeister.
Köpel, Johann, Metallwaarenfabrikant.
Kotz, Joseph, Hoftaschnermeister.
Kramer, Ferdinand, kgl. Hauptzollamts-Verwalter.
Krempelhuber, Max v., k. Ministerial-Kanzleisekretär.
Krieger, Ludwig, Inhaber des orthopädischen Instituts.
Kron, Isidor, Hofparfümeur.
Krug, Eduard, Civilarchitekt und Maurermeister.
Kübler, August, Maschinenparkettfußbodenfabrikant.
Kuhn, Karl, k. Professor im Cadettencorps und Akademiker.
Kustermann, Max, Eisenhändler.
Lachmayr, Michael, qu. Magistratssecretär.
Lackner, Ludwig, Maler.
Laiß, Karl Gottlob, Riemermeister.
Landes, Johann Georg, Mühlenbauer und Maschinenfabrikant.
Laubmann, Heinr. Berg- und Salinenbeamter.
Lenoir, David, Inhaber einer Handelsschule.
Lermer, Dr. Jos., Techniker.
Liebherr, Jos. Max, Uhrmacher.
Lismann, Abr. Kupferhammerbesitzer.
Lismann Benj. Kupferhammerbesitzer.
Mainz, August, Säcklermeister.
Maiß, Joseph Seilermeister.
Malbeghem, Karl Graf v, k. Kämmerer und Reichsrath.
Mandelbaum, Jakob, Lederhändler.
Mannhardt, Johann, Thurmuhren- und Maschinenfabrikant.
Manuel, Dr. Max, kgl. Oberberg- und Salinenrath.
Mair, Arnold, Apotheker.
Mauritii, Georg Ernst, Lehrer an der Kreis-Landwirthschafts- und Gewerbeschule.
May, Alexander, Bronce- und Messingwaarenfabrikant.
Mayer, Heinrich, Institutsinhaber.
Mayer, Jos., Director der Kunstanstalt kirchlich plastischer Arbeiten.
Mayrhofer, Dr. Jos. Vorstand der Industrie- und Handelsschule.
Medicus, Gustav, Fabrikbesitzer.
Meixner, Carl v., Ministerialrath im Staatsministerium des Handels und der öffentlichen Arbeiten.
Merk, Gottfried, Hofjuwelier.
Merz, Georg, Director und Inhaber des optischen Instituts.
Mettin, Johann, Hofschlosser.
Mettingh, Karl Frhr. v., kgl. Kämmerer und pensionirter Forstmeister.
Meyer, Johannes, Civilingenieur.
Miller, Ferdinand v., Inspector der k. Erzgießerei.
Mobrach, Friedrich, Gasthofbesitzer.
Montgelas, Max, Graf v., kgl. Kämmerer und Reichsrath.

Muffat, Karl, städtischer Baurath.
Müller, Ludwig Frhr. v., Privatier.
Neureuther, Carl, Artillerie-Junker.
Negele, Math., Hofbrunnmeister.
Neustädter, Jeremias, Goldarbeiter.
Nießen, Wilh. J., Bildhauer.
Niethammer, Julius von, kgl. Kämmerer und erblicher Reichsrath.
Oberlein, Ludwig, Inhaber des technischen Zeichnungs-Bureau's.
Oldenbourg, Rudolph, Buchhändler.
Osterchrist, Casimir, Baupraktikant.
Ostermayer, August, Kaufmann und Gemeindebevollmächtigter.
Ostermayer Otto Tabakfabrikant.
Ostermayer, Paul, Privatier.
Ottensteiner, Georg, Instrumentenmacher.
Pfanzeder, Georg, Techniker.
Pfeiffer, Max, Tapezierer.
Pfeufer, Benno Heinrich von, Staatsminister der Finanzen, Excellenz.
Pflaum, Markus, Großhändler.
Pfretzschner, Adolph v., k. Ministerialrath im Staatsministerium der Finanzen.
Pini Gottfried, Militärapotheker.
Pschorr, Georg, Bierbrauer.
Pschorr, Mathias, Bierbrauer,
Radspieler, Joseph, Vergolder und Magistratsrath.
Rappold, Ludwig, Silberarbeiter.
Rasp, Peter, Hafnermeister.
Rath, Johann, Mechaniker.
Rath, Peter, Mechaniker.
Rathgeber, Jos. Wagenfabrikant.
Rau, Ant., Tischlermeister.
Reifenstuel, Michael, Zimmer- und Schreinermeister.
Reinsch, Otto, Funktionär im k. Finanzministerium.
Reithmann, Christian, Uhrenfabrikant.
Rhien, Ferdinand, Assistent am pharmazeutischen Institut der k. Universität.
Riedel, Eduard, k. Hofbau-Inspector.
Riederer, Laz., gräfl. Törring-Guttenzell'scher Domänendirector.
Riedl, Peter, Tischlermeister.
Rieß, Johann Adam, kgl. Münzgraveur.
Röckl, Jakob, Säcklermeister.
Röhrer, Carl, städtischer Werkmeister.
Rösl, Heinrich, Hofbuchdrucker.
Rombach, Jos. Schlossermeister.
Rottmiller, Ludwig, Architekt und Zimmermeister.
Rüth, Franz Anton, Vorstadtkrämer.
Ruhwandl, Max Joseph, k. Advokat.
Sandel, David, Fabrikbesitzer.
Schatte, Joseph Frhr. v., kgl. Kämmerer und qu. Landrichter.
Schauß, Dr. Emil von, kgl. Hauptmünzamtsscheider.
Schelsan, Joseph, Mühlenbau- und Zimmermeister in der Vorstadt Au.
Schenk, Friedrich v, k. geh. Rath und Schatzmeister.
Schilcher, Dr. Max August v, k. Staatsrath.
Schilling, H. R. Director der Gasanstalt.
Schmederer, Ludwig, Bierbrauer in der Vorstadt Au.
Schmederer, Heinrich, Bierbrauer in der Vorstadt Au.
Schmid, Ignaz, Steinmetzarbeitenfabrikant.
Schmidt, Gabr., Cementfabrikant.
Schneider, Jos., Kaufmann und Magistratsrath.
Schönlin, Ernst, Großhändler,
Schörg, Franz sen., Schlossermeister.
Schörg, Franz jun., Schlossermeister.
Schörg, Karl, Schlossermeister.
Schöttl, Jakob sen., Privatier.
Schöttl, Jak. jun., Kalkofenbesitzer.
Schreiber, Sebastian, Hofspänglermeister.
Schreibmayer, Ludwig, Buchbinder.
Schutzmann, August, Malerleinwandfabrikant.
Schwaiger, Xaver, Hofseilermeister.
Schwarzenbach, Jos., Bäckermeister.
Schwarzmann, Franz Xaver, Lederfabrikant.
Seck, Friedr, Kaufmann.
Sedelmayer, Andreas, Feilenhauer.
Sedlmayr, Joseph, Bierbrauer.
Seidel, Dr. Ludwig, kgl. Universitätsprofessor und Akademiker.
Seidl, Anton, Bäckermeister und Magistratsrath.
Seitz, Jos., Oelfabrikant,
Seuffert, Dr. G. Karl Leopold, Sekretär im k. Staatsministerium des Handels und der öffentlichen Arbeiten.
Sickenberger, Franz, k. Bergmeister.
Sickinger, Anselm, Bildhauer und Gemeindebevollmächtigter.
Sieber, Max, Privatier.

Soyter, Anton, Lebzelter.
Spenglerinnung.
Speck, Friedrich, pens. kgl. Oberst.
Steiner, Joh., Mechanikus.
Spielberger, Carl, k. Obergeometer.
Steinheil, Dr. Karl, k. Ministerialrath, Akademiker u. Conservator.
Steinsdorf, Kasp. v., I. rechtskundiger Bürgermeister.
Stengel, Karl Frhr. v., qu. k. Appellationsgerichtspräsident
Stiegele, Karl, Gewehrfabrikant.
Stollnreuther, Ignaz, Mechanikus und Metalldrucker.
Stollnreuther, Karl, Mechanikus.
Streicher, Anton, Lederfabrikant.
Strobelberger, Johann, Schwertfeger.
Sutner, Joh. Nep. von, k. Ministerialrath und Vorstand der Staatsschuldentilgungs-Commission.
Tautphöus, Friedr, Frhr. v. Baupraktikant.
Thorr, Jos., qu. Inspektor des städtischen Krankenhauses.
Ungerer, Friedrich, Mechanikus.
Vogel, Dr. August, k. Universitäts-Professor und Akademiker.
Vogelmayer, Aug., Funktionär der k. Generalbergwerks- und Salinenadministration.
Volz, Dr. Ludwig v., k. Staatsrath im ordentlichen Dienst.
Wagner, Anton, bürgerl. Maler.
Wallerstein, Karl, Fürst zu Oettingen-Oettingen u. Oettingen-Wallerstein, Durchl.
Weber, Max, rechtskundiger Magistratsrath.
Wegmaier, Alois, Privatier.
Weixelstorfer, Max, Knopfmacher.
Weigerleitner, Nep., Glasermeister.
Weiß, Georg, Buchdruckereibesitzer.
Weiß, Peter, k. Artillerie-Hauptmann.
Widnmann, Adolph, Apotheker.
Wiedemann, Franz, Inhaber einer chemisch-pharm. Utensilienhandlung.
Wiedermann, Ignaz, Maschinenschlosser und Aichmeister.
Wild, Joseph, Bierbrauer.
Wild, Joh. Albert, Dr. der Staatswirthschaft.
Wind, Ludwig, städtischer Bauführer.
Wittstein, Dr. Georg, Chemiker.
Wöstermair, Joseph, Silberarbeiter.
Wolf, Friedrich, Lithograph, Buch- und Steindruckereibesitzer.
Wolfanger, Eduard von, kgl. Ministerialdirector im Staatsministerium des Handels und der öffentlichen Arbeiten.
Wolfmüller, Alois, Fabrikant chem. und pharm. Apparate.
Ysenburg, Georg Graf v. pens. k. Hauptmann.
Zachmann, Jos., Saffian-Gerber in der Vorstadt Au.
Zäch, Anton, pens. k. Major.
Zeller, C. Fr., Kaufmann.
Zeller, Leonh., qu. k. Artillerie-Oberstlieutenant.
Zenetti, Arnold, städtischer Bau-Ingenieur.
Zenetti, Franz, Privatier.
Zöller, Dr. Rud. Hugo Phil., Adjunkt der k. Akademie.
Zottmayer, Ludwig, Techniker.
Zwehl, Theodor v., k. Staatsminister des Innern für Kirchen und Schulangelegenheiten, Exc.
Zwierlein, Ludwig, k. Oberzollrath.
Zwiebler, Joseph, Bautechniker.

Mitglieder und Abonnenten außer München.

Adelholzen: Mair, Georg, Badinhaber.
Aibling: Magistrat.
Eckhardt Fr. Fabrikbesitzer in Altenburg.
Amberg: Trieb: Math. Rector an der Gewerbschule.
Ansbach: Magistrat.
Industrie- u. Gewerbeverein.
Folz, Gabr. k. Kreisbaubeamter.
Reichelt, Karl Lehrer der Chemie an der Gewerbschule.
Aschaffenburg: Gewerbeverein.
Dr. Ebermayer, Ernst Professor an der k. Centralforstlehranstalt.
Hofmann, V., Lehrer an der Gewerbschule.

Landshut: Rektorat der k. Gewerbschule.
Kreisbaubehörde.
Kast, Johann, Brauereibesitzer.
Stadtmagistrat.
Lindau: Kinkelin, G. Landarzt.
Rupprecht Frhr. v. Großhändler.
Ludwigshafen: Bürker, Sebastian, Telegraphenmechaniker.
Mariarhein bei Nesselwang: Clemens Riesler, Mechaniker.
Memmingen: Lesegesellschaft.
Schurr, Fabrikant physikal. Instrumente.
Miesbach: Braun, Ferdinand, Wagmeister.
Liebschreiber, Jos., Schichtmeister.
Mögeldorf bei Nürnberg: Albert Kramer, Fabrikbesitzer.
Murnau: Verein zur Hebung und Ausbildung der Gewerbe.
Nesselwang: Greißl, Färbermeister.
Neuburg v. W.: Gehring, Dr. Gustav, k. Bezirksamtsassessor.
Neustadt a. d. Waldnab: k. Bezirksamt.
Nürnberg: Polytechnische Schule.
F. v. Leutner, Major bei der Geniedirection.
Pöhlmann, Moritz, Saitenfabrikant.
Merz, Theodor Chemiker.
Kiefer, H. Bergmeister.
Kramer, Theodor v., Fabrikbesitzer.
Werther, Ludwig, Fabrikdirector.
Obernzell: Marktsmagistrat.
Ottobeuern: k. Bezirksamt.
Orb: k. Hauptsalzamt.
Jos. Lindner, k. Salinen-Inspector.
Pasing: Bullinger, Karl, Fabrikdirector
Passau: Harmonie, Gesellschaft.
Gewerbeverein.
Pfaffenhausen: Leseverein.
Pfarrkirchen: Schels, Otto, k. Bezirksamtsassessor.
Prag: Schary, J. M., Bierbrauer.
Redwitz: Seeberger, Gabr. Kupferschmied.
Regen: k. Bezirksamt.
Regenstauf: k. Bezirksamt.
Reichenhall: kgl. Hauptsalzamt.
Mack, Math. Apotheker.
Regensburg: Daißböck, Fr., Fürstl. Baukondukteur.
Wandner, Dr. Joh., k. Lycealprofessor und Rector an der Gewerbsschule.
E. Gaigel, Privatier.
Neuffer. Wilh., Großhändler.
Stadtmagistrat.
Thurn u. Taxis, Max Fürst von, Durchl.
Frhr. v. Dörnberg, Ernst, k. Kämmerer Chef der Thurn und - Taxis'schen Gesammt-Verwaltung.
Schubarth, Bened. Jak. k. Commercienrath.
Schwerdtner, J., Porcellanfabrikant.
Rehbach, Bleistiftfabrikant.
Rennweg bei Nürnberg: Adam, Nik. Fabrikant chemischer Producte.
Rosenheim: kgl. Hauptsalzamt.
Magistrat.
Deller, Franz, Torfstichbesitzer.
Oppacher, Jos. Baukonducteur.
Beilhack, Anton, Maschinenfabrikant.
Beilhack, Martin, Maschinentechniker.
Beilhack, Bartholomäus, Maschinentechniker
Doblinger, Adolph, Salineninspector.
Scheinfeld: k. Bezirksamt.
Fürstl. Schwarzenberg'sche Domänen-Kanzlei.
Schleißheim: Lachermayer, Carl, Fabrikant landwirthschaftlicher Geräthe.
Schönberg: Wolf, Andr., k. Rentbeamter.
Schongau: technischer Verein.
Schrobenhausen: Böhm, August, Bürgermeister und Apotheker.
Schwabach: Magistrat.
Schweinfurt Sattler, Wilh. Fabrikbesitzer.
Speyer: Gewerbeverein.
Krazeisen, Karl Ritter v., Generalmajor und Truppencorpscommandant der Pfalz.
Stadtamhof: k. Bezirksamt.
Straubing: Ulmer, Joh. Drechslermeister und Mechaniker
Stadtmagistrat.
Stuttgart: Friedrich Gräßler, Techniker.
Tegernsee: Gewerbeverein.
Teisendorf: Wieninger, Max, Bierbrauer und Oekonom.

Ast bei Landshut: Hirschberger, Jos., Gutsbesitzer.
Augsburg: Kreisbaubehörde.
Technischer Verein.
Dr. Emil Dingler, Redacteur des polytechnischen Journals.
Karl Forster Fabrikbesitzer.
Dr. Franz Leo, Rector der k. polytechnischen Schule.
Clemens Martini, Fabrikbesitzer.
Sigmund Pacher, Apotheker.
Karl Reichenbach, Buchdruckereibesitzer.
Gabr. Zorn, Kunst- und Schönfärber.
Bayreuth: Sophian Kolb, Fabrikbesitzer.
Bamberg: Gewerbe-Verein.
Berchtesgaden: Haindl, Franz, kgl. Salinen-Baubeamter.
Bergen: k. Hüttenamt.
Aschl, Egid, Werkmeister.
Englert, Jos. k. Hüttenmeister.
Haindl, Edmund, Betriebsassistent.
Bodenmais: k. Hüttenverwaltung.
Bodenwöhr: k. Berg- und Hüttenamt.
Buchhof: Filentscher, Jos., Chemiker u. Fabrikbesitzer.
Burglengenfeld: k. Bezirksamt.
Coblenz: Gebrüder Lossen, Besitzer der Concordiahütte bei Bendorf.
Dachau: Magistrat.
Deggendorf: Magistrat.
Dinkelsbühl: Alfr. v. Steffenelli, Apotheker.
Dürkheim: Hauptsalzamt.
Phil. Rust, Salineninspector.
Dutzendteich bei Nürnberg: Gg. Späth, Fabrikbesitzer.
Eichstätt: k. Berg- und Hüttenamt.
Dr. Andr. Kellner, Domcapitular und Professor.
Erding: Sigm. Landgrebe, Apotheker.
Erlangen: Dr. Eug. Frhr. v. Gorup-Besanez, k. Universitätsprofessor.
Dr. Th. Martius, Universitätsprofessor.
Fichtelberg: k. Hüttenamt.
Forchheim; k. Baubehörde.
Frauenau: Mich. v. Poschinger, Glasfabrikbesitzer.
Friedberg: Jos. Schweyer, Brauereibesitzer.
Fürth: Rectorat der Gewerbs- und Handels-Schule.
Dr. Bernheim und
Jos. Gierer, Lehrer an dieser Schule.
J. Fr. Jordan, Schlauchfabrikant.
St. Gallen: Gewerbeverein.
Grötschenreuth: J. M. Reichenberger, Fabrikbesitzer.
Günzburg: Wetzler, Ign. Apotheker.
Gunzenhausen: Magistrat.
Haidenburg: Karl Frhr. v. Aretin, k. Kämmerer u. Reichsrath.
Hemau: k. Bezirksamt.
Hersbruck: Magistrat.
Heufeld bei Aibling: Riederer, Ludwig, Chemiker.
Hohenkammer: Max Frhr. von Bequel-Westernach, k. Kämmerer und Rittergutsbesitzer.
Hof: Magistrat.
Holzkirchen: Andr. Kalb, Pfarrer.
St. Ingbert: Krämer, Ph. H., Hüttenwerksbesitzer.
Reber, F. Praktikant am k. Bergamte.
Isareck: Em. Graf v. La Rosee, k. Kämmerer und Gutsbesitzer.
Ingolstadt: Gewerbverein.
Karl Berthold, Lebzelter.
Kaiserslautern: Bürgermeisteramt.
Kaisheim: Verwaltung des k. Zuchthauses.
Kammerlohr bei Tegernsee: Deuringer, Math. Guts-Besitzer.
Kaufbeuern: Buchner, Ab. Rektor an der Gewerbeschule.
Kempten: Koch, Joseph, Thonwaarenfabrikant.
Kötzting: Marktsmagistrat.
Lambrecht i. d. Pfalz: Jung, Ludwig, Bierbrauer.
Kusel: Rektorat der lat. Schule.
Landau a. d. Isar: Hergl, Maurermeister.
Landau i. d. Pfalz: Grebenau, Heinr., kgl. Baubeamter.
Kausler, Buchhändler.
Gottl. v. Göhl, Lehrer an der Gewerbschule.
Landsberg: Bezirksamt.
Stadtmagistrat.
Rieder, Karl, Kaufmann.
Landshut: Liebherr, Friedrich, Fabrikbesitzer.

Thalkirchen: Wiednmann, Ludwig, Cementfabrikant.
Tölz: Gesellenverein.
Traunstein: kgl. Hauptsalzamt.
Jos. Pauer, Apotheker.
Türkheim: Bürgermeisteramt.
Barth, Heinrich, Bierbrauer und Gutsbesitzer.
Ulm: Bierbrauer Kölle zum goldenen Hecht.
Ustron (österr. Schlesien) Zechmeister, Ludw. k. k. Hüttenamtsadjunkt.
Vilshofen: Stadtmagistrat.
Waldkirchen: Magistrat.
Wasserburg: Magistrat.
Weiherhammer: k. Hüttenamt.
Windsheim: Magistrat.
Winnweiler: Gewerbeverein.
Wolfratshausen: Magistrat.
Würzburg: k. Regierung von Unterfranken.
Harmonie, Gesellschaft.
Eckert, Jos. Sägmühlenbesitzer.
Gewerbschule.
Zu Rhein, Friedr. Frhr. v. k. Kämmerer, Staats- und Reichsrath, Regierungspräsident, Excellenz.
Wunsiedel: Stadtmagistrat.
Lang, G. Tuchfabrikant.
Zweibrücken: Hurt, Anton, Bauassistent.
Dingler'sche Maschinenfabrik.
Zwickau: Friedr. Chr. Fikentscher, Fabrikbesitzer.

Register

zum

Kunst- und Gewerbeblatt 1863.

C.

D.

F.

J.

M.

Privilegien wurden verlängert: dem

Privilegien wurden eingezogen: dem

R.

S.

Druckfehler.

S. 301 Zeile 13. 14 von oben ist „Liter mit der Parenthese“ wegzulassen.

S. 305. 306 lies 505. 506.

Siehe auch Berichtigungen S. 640.

Heft I.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Neunundvierzigster Jahrgang. **Monat Januar 1863.**

Abhandlungen und Aufsätze.

Ueber die Verunreinigung eines der Münchener Trinkwasser.

Von

Prof. Dr. Ludwig Radlkofer.

(Mit Zeichnungen auf Blatt I Fig. 1—3.)

München bezieht bekanntlich sein Trinkwasser großentheils aus den Quellen, welche ostwärts der Isar am Abhange des sogenannten Gasteigberges zu Tage gehen.

Es findet sich dort 40 bis 50 Fuß unter der Oberfläche eine undurchlassende Schichte tertiären Thones, auf weite Strecken hin Isar auf- und abwärts überlagert von lockerem, oder zu Nagelfluh zusammengebackenem, diluvialem Kalkgerölle.

Das auf die Erdoberfläche niedergehende Wasser findet in dem Gerölle kein Hinderniß, dem Zug der Schwere zu folgen, bis es auf die erwähnte, für Wasser undurchgängliche Thonschichte stößt. Hier sammelt es sich als Grundwasser an, bewegt sich der jeweiligen Neigung dieser Schichte entsprechend fort und tritt da, wo dieselbe von einem Einschnitte in den Boden, wie ihn das Isarthal bildet, getroffen wird, in Form von Quellen zu Tage.

Es sind drei Quellen, welche unter diesen Verhältnissen am Abhange des Gasteigbergers, nahe der steinernen Isarbrücke (Ende der Zweibrückenstraße) entspringen und das städtische Brunnenhaus der nahe gelegenen Kalkinsel mit Wasser versehen.

Die eine zieht, von ihrer Mündung aus und gegen den Lauf des Wassers gerechnet, nordöstlich unter dem Gasteigberge hin; die zweite liegt mit ihrem Quellengebiete in südöstlicher Erstreckung unter der Rosenheimerstraße; die dritte endlich kömmt aus dem Südwesten vom Lilienberge her.

Die erste und letzte dieser Quellen führen reines und gutes Wasser. Die mittlere, unter der Rosenheimer Straße herziehende Quelle dagegen liefert ein unreines und ungenießbares Wasser, durch dessen Zusammenfluß mit der Quelle des Lilienberges bisher auch diese unbrauchbar gemacht wurde.

Die beiden letztgenannten Quellen (unter der Rosenheimerstraße und dem Lilienberge) haben nämlich einen gemeinschaftlichen, ungefähr 150 Fuß im Innern der Anhöhe verlaufenden Abzugskanal.

Es ist das ein sogenannter Zuführungsstollen, welcher in früherer Zeit, um die Quellen durch Sammlung benachbarter Wasseradern ergiebiger zu machen, gebaut worden ist. Sein Eingang befindet sich am Ende

der Zweibrückenstraße in halber Höhe des östlichen Isarabhanges nordwärts neben und unter der Brücke über den sogenannten Aumühlbach. Von da geht der Stollen, abgesehen von mannichfachen Zickzackbiegungen, in öst-licher Richtung circa 150 Fuß weit mit geringer Steigung fort und theilt sich dann in zwei divergirende Arme (Flügelstollen), von denen der eine südwestlich und ziemlich parallel mit dem Rande des Abhanges gegen den Lilienberg, der andere im Allgemeinen südöstlich unter der Rosenheimerstraße etwa 70 Fuß weit hinzieht, beide die entsprechenden Quellen in sich aufnehmend.

Bis zu dieser Verzweigungsstelle ist der Stollen, $2\frac{1}{4}$ Fuß breit und 5 bis $5\frac{1}{2}$ Fuß hoch, aus Backsteinen gemauert und besitzt einen gleichfalls gemauerten und mit Cement verputzten, etwas concaven Boden, welcher unmittelbar dem Wasser als Rinnsal dient. Nur ein etwa handbreiter Streifen an beiden Seiten wird von dem Wasser nicht bespült und bietet dem in gebückter Stellung vordringenden Besucher gerade Raum genug, um mit auseinandergespreizten Beinen über das Wasser hinschreiten zu können.

Gleiche Beschaffenheit besitzt der südwestliche Flügelstollen.

In dem südöstlichen Arme dagegen ist der Boden nicht gemauert und das Wasser läuft da unmittelbar auf jener oben erwähnten Schichte tertiären Thones. Die Seitenwände und die gewölbte Decke aber bestehen auch hier aus Backsteinmauern, welche auf einem Sockel von Quadern ruhen. Der Besucher hat hier unmittelbar im Wasser zu gehen.

Nur der Vollständigkeit halber ist noch zu erwähnen, daß in dem vordersten Theile des gemeinschaftlichen Stollens auf eine ganz kurze Strecke eine flache, etwa einen Fuß breite Rinne von Eichenholz dem Wasser zum Rinnsale dient. Sonst ist nirgends Holzwerk in dem Stollen vorhanden.

Das Wasser nun, welches der Stollen liefert, und welches zur Zeit der hier dargelegten Untersuchung (November 1862) unbenützt in die Isar abgeleitet wurde, besitzt einen fauligen Geruch und erscheint stark trüb von kleinen in Suspension gehaltenen Theilchen, welche auch bei längerem Stehen sich nicht vollständig absetzen. Zudem führt es zahlreiche gallertartige oder faserige Flocken von grauer, gelblicher und bräunlicher Farbe mit [illegible], welche aber in der Ruhe alsbald zu Boden fallen.

Alle diese Eckel erregenden Beimischungen sind organischer und zwar vorwiegend pflanzlicher, zum geringeren Theile thierischer Natur, und ihr Heerd ist der Boden des vorhin beschriebenen Zuführungsstollens.

Sowohl die Rinne am Eingange desselben, als auch der Cementboden, so weit er vom Wasser bespült wird, ist durch die ganze Länge des Stollens 2 bis 5 Millimeter hoch von einer organischen Masse überdeckt, welche in ihren losgerissenen Theilen die sichtbare Verunreinigung des Wassers bildet. Von der Verzweigungsstelle aus setzt sich diese Ueberwucherung ferner in noch größerer Ueppigkeit fort auf den Thonboden des südöstlichen Flügelstollens und zieht sich auch in alle Lücken des Mauerwerkes hinein, welche für den Zuzug des Wassers an der östlichen Seite und am erweiterten Ende des Stollens offen gelassen sind. Der Boden des südwestlichen Zweigstollens dagegen ist vollkommen frei davon.

Behufs der näheren Untersuchung dieser verunreinigenden Masse wurde ein Theil derselben durch Ablösen von dem gemauerten Boden des gemeinschaftlichen Stollens gewonnen, ein anderer Theil aber dem südöstlichen Zweige sammt dem Grunde (einem in den Thon eingebetteten und von Wasser überflutheten Steine) entnommen, um dieselbe auch rücksichtlich ihres Zusammenhanges mit der Unterlage untersuchen zu können.

Diese Masse besteht der Hauptsache nach aus zwei verschiedenen Theilen, welche in ihr, ungleichmäßig gemengt, neben und übereinander auftreten. Sie sollen im Folgenden ihre nähere Beschreibung finden.

I. Der eine Theil ist eine schwach milchweiße, durchscheinend trübe Gallertmasse, welche zu kugligen oder halbkugligen, mit ebener Fläche ihrer Unterlage aufsitzenden Gebilden bis zur Größe einer Erbse geformt erscheint. (Fig. 1. a.) Diese treten bald isolirt auf, bald

sind sie seitlich mit einander verschmolzen, so daß sie ausgebreitetere Schichten mit traubiger Oberfläche darstellen.

Die mikroskopische Untersuchung läßt an dünnen Lamellen, welche man einer solchen Masse entnimmt und durch mäßigen Druck noch mehr verflacht, eine vollkommen glashelle, farblose Gallerte als Grundsubstanz erkennen, in welcher (vorzüglich radiär zur kugelschaligen Oberfläche, aber auch in anderen Richtungen) Reihen kleiner, stäbchenförmiger Zellen eingebettet sind (Fig. 1. b.)

Dem mit den einfacheren Organismen Vertrauten gibt sich auf den ersten Blick zu erkennen, daß es sich hier um eine der niedersten Formen des organischen Lebens handelt, welche dem Grenzgebiete zwischen Pflanzen- und Thierreich angehört und je nach dem zeitweiligen Stande der Wissenschaft bald zu den untersten Thieren, bald zu den einfachsten Pflanzen gezählt wurde, oder, wenn ich die Sache schärfer bezeichnen soll, auf der einen Stufe ihrer Entwicklung als Pflanze, auf der anderen als Thier betrachtet wurde. Man hat diesen Organismus mit Bezugnahme auf diese letztere Entwicklungsstufe und mit Rücksicht zugleich auf seine gallertige Beschaffenheit Zoogloea*) Termo genannt und rechnet ihn jetzt zu den niedersten, nach Art der Algen in Wasser lebenden Pilzen — den Wasserpilzen oder Mycophyceten**).

Jede einzelne der in Gallerte eingebetteten Zellen stellt hier eigentlich ein Individuum dieses Pilzes dar, und dieselben sind nur durch das lockere Band der gemeinschaftlich umschließenden Gallerte zu einheitlichen Colonieen — die ohne optische Hilfsmittel unterscheidbaren Gallertkugeln — verbunden.

Um von der geringen Größe dieser Individuen eine Vorstellung zu geben, führe ich an, daß ich die Länge verschiedener Zellen zwischen 0,0027 und 0,0054^{mm} (also zwischen 1 und 2 Tausendstel einer Pariser Linie) variiren sah bei einer Breite von 0,001 bis 0,0014^{mm} (im Mittel also $^1/_{2000}$''' P.).

Haben diese Zellen ihre größtmögliche Länge erreicht, so theilen sich dieselben durch eine in ihrer Mitte auftretende Querwand in zwei neue Individuen (Fig. 1. c.), und so entsteht aus jeder Zelle allmälig wieder eine ganze Reihe neuer Zellen.

Während dieses Theilungsprocesses vermehrt sich zugleich in entsprechendem Maße die gallertige Zwischensubstanz, welche von den Zellen selbst ausgeschieden wird.

Nicht immer jedoch bleiben diese Zellen von der Gallertmasse umschlossen. Man sieht sie vielmehr da und dort aus derselben hervorschlüpfen, nachdem sie durch oft wiederholte, hin und her rückende Bewegungen sich einen Weg durch dieselbe gebahnt haben, um sofort nach ihrem Freiwerden das merkwürdige Phänomen einer selbstständigen, scheinbar willkührlichen, thierartigen Bewegung einzuleiten. Sie schwärmen im Wasser umher, bald in langsamerer, zitternder und schaukelnder, bald in sehr rascher, schnellender Bewegung, bald im Zickzack gebrochene, bald in Curven gebogene Bahnen verfolgend und dabei fortwährend um ihre Längsaxe sich drehend.

Wodurch diese Bewegung vermittelt wird, ist noch räthselhaft, da man an ihnen keineswegs, wie an anderen schwärmenden Pflanzenkeimen, welche bei den niedersten Wassergewächsen, den Algen, in ausgedehntestem Maße vorkommen, cilienförmige, als Ruder wirkende Bewegungsorgane auffinden konnte. Aus der Analogie mit solchen Algenkeimen läßt sich schließen, daß die in Rede stehenden Zellen nach einem mehrstündigen Schwärmen in einen Ruhezustand übergehen und unter geeigneten Verhältnissen durch wiederholte Theilung und Gallertausscheidung zu neuen Colonieen sich ausbilden werden.

Es ist wohl nicht zu verwundern, daß frühere Beobachter, welchen das gesetzmäßige Vorkommen schwärmender, selbstbeweglicher Keime bei Pflanzen noch nicht bekannt war, und welche zugleich den Zusammenhang der

*) Von ζῶον, Thier, und γλοῖος, Gallerte.

**) Von μύκος, Pilz, und φῦκος, Alge, also in wörtlicher Uebertragung „Pilzalgen." Die hieher gehörigen Gewächse zeigen in der That in einer Hinsicht so viel Uebereinstimmung mit den Algen als in anderer mit den Pilzen, so daß sie auch von verschiedenen Forschern bald zu diesen bald zu jenen gerechnet werden.

fast beweglichen Zellen mit den ruhenden Gallertmassen noch nicht erfaßt hatten, den schwärmenden Zellchen thierische Natur zuschrieben und sie zur Classe der Infusionsthierchen gehörig betrachteten. Ehrenberg bildete aus ihnen und ähnlichen Organismen seine Abtheilung der Vibrionen und nannte sie Vibrio Lineola. Dujardin, welcher sie gleichfalls für Infusorien nahm, gab ihnen in Beziehung auf ihre stäbchenförmige Gestalt den Namen Bacterium Termo.

Ihre nächsten Verwandten besitzt die in Rede stehende Zoogloea Termo in den meist grün gefärbten, d. h. chlorophyllhaltigen Arten der Algengattung Palmella, welche gleichfalls aus zahlreichen kleinen, in Gallerte eingebetteten Zellen bestehen. Sie unterscheidet sich aber wesentlich davon durch den Mangel an Chlorophyll oder analogem Farbstoffe und durch ihre Lebensweise, in welcher sich eben ihre Pilznatur ausspricht.

Die Algen sind nämlich, wie die höher organisirten Pflanzen, im Stande, sich von unorganischen Substanzen zu nähren. Sie besitzen die Fähigkeit, die (mit Abrechnung der Aschenbestandtheile) ihren Körper bildenden Elemente: Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff in der Form von Kohlensäure, Wasser und Ammoniak aufzunehmen, und aus diesen unorganischen Verbindungen unter dem Einfluße des Sonnenlichts jene organischen Substanzen zu bilden, deren sie zum Aufbau ihres Körpers und zur Durchführung ihres Lebensprocesses bedürfen. Dabei spielt ihr grüner Farbstoff eine wichtige vermittelnde Rolle.

Den Pilzen dagegen mangelt, ähnlich wie den Thieren und den Schmarotzergewächsen, die Fähigkeit aus unorganischen Stoffen organische zu produciren. Alle diese Organismen sind ihr Leben zu fristen nur dann im Stande, wenn ihnen unmittelbar organische Stoffe als Nahrung geboten werden. Je vollständiger das geschieht, desto vollständiger mangelt ihnen auch das für sie dann bedeutungslose Chlorophyll. So leben denn die Pilze entweder direkt auf anderen lebenden Organismen, oder auf abgestorbenen Theilen derselben, oder endlich in Wasser, welches in genügendem Maße mit organischen Substanzen geschwängert ist, deren Zersetzung sie durch ihren Vegetationsproceß unterstützen und beschleunigen.

Da, wo die zu ihrer Ernährung günstigen Bedingungen gegeben sind, finden sie sich als ungebetene Gäste ohne unser Zuthun und zwar bald und regelmäßig ein, da ihre kleinen, durch jeden Lufthauch leicht in Bewegung gesetzten Keime, die noch dazu ihre Keimfähigkeit auch im trockenen Zustande meist lange Zeit bewahren, allenthalben verbreitet sind, und nur durch besondere Vorsichtsmaßregeln ferne gehalten werden können. So findet sich denn auch die beschriebene Zoogloea Termo fast überall und zwar binnen kurzer Zeit ein, wo nur organische Substanzen in Wasser faulen, sei es in der freien Natur, sei es in künstlich hergestellten Infusionen.

Außer dieser Zoogloea Termo fand sich in dem hinteren Theile des Stollens noch eine andere Art derselben Gattung von fleischrother Farbe und mit kleineren Zellen (von 0,0021 bis 0,0032^{mm} Länge und 0,0013^{mm} Breite), ähnlich jener unter dem Namen Monas prodigiosa von Ehrenberg beschriebenen Form, welche da und dort mit blutrother Farbe Speisereste, Fleisch, Kartoffeln und ähnliche Dinge überzieht.

Die aus der Gallerte hervorgetretenen Zellchen dieser beiden Arten, die aber meist ihre Bewegungsfähigkeit bereits eingebüßt hatten, waren es, welche in dem trüben Wasser unserer Quelle die lange Zeit in Suspension sich erhaltenden Theilchen darstellten. Größere oder kleinere abgestorbene Reste dieser beiden Gallertpilze bildeten ferner die gallertigen grauen Flocken, welche das Wasser mit sich führte.

II. Der andere Hauptbestandtheil der untersuchten organischen Masse bildet gelblich weiße, weiche, fleischige Polster von 2 bis 6^{mm} Höhe, welche bei dem Versuche, sie zu zertheilen, eine faserige Struktur erkennen lassen, und schon bei schwachen Vergrößerungen sich als ein feinfilziges Gewebe darstellen. (Fig. 2. a)

Gemäß der Untersuchung bei stärkerer, etwa 300maliger Vergrößerung, ist dieses Gewebe aus einer großen Menge feiner, an ihren Enden 0,0027 bis 0,0048^{mm}, an ihrer Basis 0,009 bis 0,016^{mm} breiter, hohler Fäden

gebildet, welche vielfach verästelt und dicht in einander verflochten sind. (Fig 2. c—g.)

Am Grunde der Polster haben sie eine mehr horizontale, im übrigen eine annähernd senkrechte Richtung. Jeder dieser Fäden ist durch Querwände, die aber oft auf große Entfernungen auseinandergerückt sind, in eine Reihe von Zellen getheilt. Die Verästlungen entspringen fast immer von den oberen Enden dieser Gliederzellen, meist nur in einfacher Zahl, selten auch zu zweit aus derselben Gliederzelle. (Fig. 2. c, d.) Die Fäden haben durchgehends einen von der geraden Linie vielfach abweichenden Verlauf und sind in ihrer Erstreckung von unten nach oben mannigfach hin und her gebogen, etwa wie die Zeichnungen von Flüssen auf Landkarten, — streckenweise aber auch wieder vollkommen gerade. Ihre Spitzen sind stumpf abgerundet. Ihr Inhalt ist in den oberen Theilen eine reichliche Menge von dickflüssiger, feinkörniger Proteinsubstanz, in jeder Zelle durch Dazwischentreten wässeriger Theile in mehrere Portionen geschieden. Die untern Theile enthalten vorwiegend wässerigen Zellsaft. Der Inhalt ist farblos.

Alle diese Verhältnisse lassen hier unzweideutig einen Pilz erkennen, welcher seiner ganzen Organisation nach zu den einfachsten Pilzen, zur Gruppe der Haplomyceten (einer der untersten Abtheilungen des Pilzsystemes) zu rechnen ist.

Noch mehr aber als das bisher Angeführte beweist dieß die Art der Fruchtbildung, welche an einigen der untersuchten Polster in schönster Ausbildung angetroffen wurde.

Es besteht diese Fructification darin, daß kurze Seitenäste, welche an den oberen Fadentheilen mit sehr schmaler Basis entspringen (Fig. 2. e.), alsbald vollständig von den Mutterzellen sich abschnüren (Fig. 2. f, g.), abfallen und nun Keimorgane — Pilzsamen, wenn man sich so ausdrücken will — oder, wie die botanische Kunstsprache sagt, Sporen (Fig. 2. h) darstellen.

Diese Sporen haben eine Länge von 0,0245 bis 0,0599^{mm}, sind gegen ihre Spitze und gegen ihre Basis (dem früheren Anheftungspunkte am Pilzfaden) verjüngt und etwas gekrümmt, so daß ihr Umriß dem der Mondsichel ähnlich ist. Sie stellen bald eine einzige Zelle dar, bald sind sie, was schon vor ihrer Abtrennung von den Mutterfäden geschieht, durch Querwände in 2, 3 bis 5 kleinere Zellen getheilt. Je größer die Spore, aus desto mehr Zellen besteht sie auch in der Regel. Diese Sporen, und zwar alle ihre Zellen besitzen die Fähigkeit, unter geeigneten Umständen zu neuen Pilzfäden auszuwachsen (Fig. 3. a.) und durch Verflechtung und Verästelung derselben neue Pilzrasen zu bilden (Fig. 3. b).

Gemäß der Gestalt seiner Sporen ist dieser Pilz als zur Gattung Selenosporium*) gehörig zu betrachten, deren Arten größtentheils auf faulenden Pflanzenstengeln und Zweigen leben. Sowohl nach meinem eigenen als auch nach dem Urtheile unseres ausgezeichnetsten deutschen Pilzkenners, des Herrn Dr. Rabenhorst in Dresden, ist derselbe verschieden von den bisher beschriebenen Arten, und wir haben ihn deshalb mit einem besonderen, auf sein Vorkommen bezüglichen Namen — Selenosporium aquaeductuum — belegt.**)

Bei vergleichender Untersuchung der in dem Trinkwasser enthaltenen feinfaserigen Flocken erwies sich, daß dieselben losgerissene Theile dieses Pilzes waren, bald noch blaß gelblich gefärbt, bald durch vorgeschrittene Verwesung grau geworden. —

Außer den beiden eben beschriebenen Pflanzen fanden sich als untergeordnete Gemengtheile in der vege-

*) Von σελήνη, Mond, und σπόρα, Same.

**) Es mag gestattet sein, hier, wo dieses Pilzes zum ersten Male Erwähnung geschieht, die Diagnose desselben, wie sie von Rabenhorst und mir aufgestellt wurde, beizufügen:

Selenosporium aquaeductuum, stromate libere evoluto, carnoso-floccoso, stratum gelatinoso-fibrosum, dilute flavidum formante; floccis septatis, plus minus ramosis, saepius flexuosis, fructiferis erectis; sporis in superiore floccorum parte lateralibus, sparsis, interdum oppositis vel binatis, falcatis, utrinque acutis, septatis, 1 — polyblastis, 0,0245 — 0,599^{mm} longis, 0,0027 — 0,004^{mm} latis.

tubilischen Bedeckung des Zuführungsstollens noch mehrere mikroskopisch kleine, niedere Organismen aus der Pflanzenwelt sowohl, als aus dem Thierreiche vor, deren hier noch in Kürze gedacht sein mag.

Das letztere Reich ist neben verschiedenen größeren und kleineren Infusorien namentlich vertreten durch eine Unmasse von jenen niedersten, zu den Protozoen gehörigen, nur als Klümpchen zuckenden Schleimes sich darstellenden Wesen, welche man des fortwährenden Wechsels ihrer Umrisse halber als Wechselthierchen (Amoeba oder Proteus) bezeichnet hat, und welche gewöhnlich neben zahlreichen Infusorien, ihren nächst höheren Verwandten, das stehende Wasser von Straßengräben, Sümpfen und Pfützen bewohnen.

Auch größere, schon dem freien Auge wahrnehmbare Thierchen waren zu sehen, namentlich sogenannte Wasserälchen (Anguillula fluviatilis) zur Klasse der Würmer gehörig und 1 bis 3^{mm} lange, weiße, stets in schlängelnder Bewegung begriffene Fäden darstellend.

Aus dem Pflanzenreiche fanden sich noch einige der einfachsten Wassergewächse, Algen, vorzüglich den Gattungen Hygrocrocis und Hypheothrix (nach Kützing) angehörend.

Das erstere sind farblose, $0{,}002^{mm}$ ($^{1}/_{1250}$''' P.) und noch weniger der Quere nach messende Fäden, welche bald augenfällig, bald undeutlicher aus an einander gereihten Gliederzellen zusammengesetzt sind.

Aehnliche, aber durch das Vorhandensein röhriger, jeden Faden enge umschließender, gelber oder gelbbrauner Scheiden ausgezeichnete Fäden sind es, welche der anderen Gattung (Hypheothrix) zugehören. Sie messen sammt der Scheide durchschnittlich $0{,}0025^{mm}$. Beiderlei Gebilde stellen solche Algen dar, welche vorzugsweise in verdorbenem, faulende Pflanzenreste enthaltendem Wasser vorkommen.

Die Fäden der letzteren Gattung verrathen ihre Gegenwart auch schon dem unbewaffneten Auge durch ihre Farbe. Sie bilden in größerer Zusammenhäufung bräunliche Flocken, deren schon oben unter den Verunreinigungen dieses Wassers Erwähnung geschah und welche in dem Zuführungsstollen besonders die Ränder des Rinnsales besetzt hielten. Sie fanden sich auch in dem Gewebe des Fadenpilzes (Selenosporium) oft in großer Menge eingeflochten, demselben eine satter gelbe Farbe verleihend. —

So verhielt sich die Sache bei einem Besuche des Stollens am 22. November 1862.

Als ich am 7. Januar 1863 denselben abermals beging, zeigte sich, obwohl derselbe in der Zwischenzeit gereinigt worden war, die Vegetation in noch größerer Ueppigkeit als früher. Dabei war aber eine Aenderung in dem gegenseitigen Verhältnisse der beschriebenen Organismen eingetreten. Die Gallertmasse von Zoogloea Termo war weniger häufig geworden. Das Pilzgewebe von Selenosporium dagegen hatte wuchernd überhand genommen. Die Stelle der niederen fruktificirenden Polster vertraten jetzt zollhohe und handbreite, aus mehreren Lagen horizontaler Faserzüge gebildete sterile Massen, die am Rande in flottirende, pinselförmige Flocken zertheilt waren (s. oben Fig. II. b). Zugleich war das Gewebe deutlicher faserig geworden, was von einer Verbreiterung und theilweisen Verholzung der Pilzfäden herrührte. Die ganze Oberfläche war ferner bedeckt von einem rostbraunen, festsitzenden Ueberzuge, aus Bruchstücken zerfallener Hypheothrix-Fäden bestehend, die also ebenfalls gegen früher sich stark vermehrt hatten. Die unteren Theile dieser Pilzmassen waren großentheils in Verwesung begriffen, schwarz gefärbt, und entwickelten einen deutlichen Geruch nach Schwefelwasserstoff. —

Die beschriebenen Vegetationen stellen sich nach der Angabe des Brunnenmeisters und Brunnwartes seit fünf Jahren regelmäßig im Herbste (August, September) in dem Zuführungsstollen ein und halten sich, trotz mechanischer Reinigung des Stollens mittelst Besen, bis zum Anfange des Winters (November, December). Nur in dem vorvorigen Jahre hat ihr Erscheinen eine Unterbrechung erlitten.

Ihre Anwesenheit ist der entschiedenste Beweis dafür, daß das Wasser der südöstlichen, unter der Rosenheimer Straße liegenden Quelle mit organischen, in faulige Zersetzung begriffenen

Substanzen, *schon vor dem Eintritte in den Stollen geschwängert ist*; denn die beschriebenen Pilze können nur in solchem Wasser, niemals in reinem, von organischen Substanzen freiem Wasser leben, indem sie behufs ihrer Ernährung lediglich auf *organische* Stoffe angewiesen sind.

Das in Rede stehende Wasser ist also nicht deßhalb faul und ungenießbar, weil diese Organismen in ihm vorhanden sind; gerade im Gegentheile sind diese vielmehr nur aus dem Grunde darin vorhanden, weil es faul, d. h. mit faulenden organischen Stoffen imprägnirt ist, schon ehe es in den Stollen eintritt. Diese Organismen sind nur das Zeichen für die Anwesenheit fauler Substanzen im Wasser, gleichsam das Reagens, durch welches diese in sichtbarer und zum Heile der Bevölkerung in so augenfälliger Weise nachgewiesen werden, daß daraus die unabweisbare Nöthigung entsteht, das betreffende Wasser unbenützt ablaufen zu lassen.

Dabei unterliegt es keinem Zweifel, daß diese Organismen selbst wieder zur Verschlechterung des Wassers beitragen, nämlich desjenigen Theiles, in welchem ihre älteren abgestoßenen Partieen gerade fortgeschwemmt und in Verwesung übergeführt werden, keineswegs aber der Wassermasse im Ganzen, der sie ja bei ihrer Verwesung an organischen Substanzen nur das wieder zurückgeben, was sie ihr früher daran entnommen und in andere Form gebracht hatten.

Bedürfte es außer den längst sicher gestellten Sätzen der Wissenschaft über die Ernährungsweise der beschriebenen Organismen, noch eines weiteren Beweises dafür, *daß die faulige Beschaffenheit des Wassers das Primäre*, das Auftreten jener Organismen das Secundäre sei, so wäre er gerade hier auf's Schönste gegeben durch *das plötzliche Abschneiden aller Vegetationen* an der Einmündungsstelle des südwestlichen Flügelstollens (und ihr Fehlen in dessen ganzem Verlaufe), ein Umstand, welcher sich nur aus der besseren Beschaffenheit seines Wassers erklären läßt, da im Uebrigen hier die gleichen Bedingungen gegebeu sind und eine Ausbreitung jener Vegetationen gegen den Zug des Wassers keine Schwierigkeit haben könnte, zumal ein Theil der die Fortpflanzung vermittelnden Keime zu selbstständiger Bewegung befähigt ist. —

Die angeführten Organismen scheinen in der Ordnung aufzutreten, daß der Gallertpilz (Zoogloea Termo) den Anfang macht und gewissermaßen den Boden bereitet für den höheren und in Rücksicht auf die Bedingungen seines Fortkommens sicher anspruchsvolleren Fadenpilz (Selenosporium). Ich fand wenigstens bei der Untersuchung des Zusammenhanges mit der mineralischen Unterlage, daß der letztere nicht direkt auf derselben, sondern auf einer dünnen Schichte des ersteren wurzelte, die einen innig anliegenden, schleimigen Ueberzug des Gesteines bildete.

Was die Frage nach der Entstehung obiger Organismen betrifft, so muß nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft zunächst hervorgehoben werden, daß sie nicht etwa von selbst aus den im Wasser befindlichen organischen Stoffen sich hervorbilden können, daß sie vielmehr nur aus besonderen, dahin gelangenden Keimen hervorgehen können.

In Ansehung der *Wege* ferner, auf welchen die Keime in das Wasser gelangen, kann hier nur im Allgemeinen bemerkt werden, daß solche Keime sehr leicht und weit durch Luft und Wasser verbreitet werden und unter gewöhnlichen Umständen fast überall sich einstellen, wo die Bedingungen zu ihrer Entwicklung gegeben sind. Von den Hypheothrix- und Hygrocrocis-Fäden ist es bekannt, daß sie in den verschiedensten Gegenden in Brunnen mit schlechtem Wasser gefunden werden. Für manche der beobachteten Formen (zumal die Sporen von Selenosporium) mag die Mündung des Stollens den ursprünglichen Zugang abgegeben haben. Für andere und namentlich für die kleinen Zellchen der Zoogloea Termo erscheint es auch nicht unmöglich, daß sie von den Tagwassern durch die Lücken des Erdreiches mit in die Tiefe hinabgeführt werden. —

Was den Ursprung der das Wasser imprägnirenden, in fauliger Zersetzung begriffenen organischen Substanzen

betrifft, so ist hier anzuführen, daß gemäß eingezogener Erkundigung in den Anwesen an der Rosenheimerstraße sich viele ungemauerte Versitzgruben finden, namentlich auch in den Kelleranwesen mehrerer Bierbrauer, und daß beim Beginne der Malzbereitung daselbst große Quantitäten Weichwasser, welche zum Quellen der Gerste gedient hatten und demnach organische Stoffe enthalten, in die Versitzgruben oder sonst auf den durchlässigen Boden abgeleitet werden.

Daß das Auftreten der Pilzvegetation in dem Zuführungsstollen jährlich mit dem Beginne der Malzbereitung zusammenfällt ist ein Verhältniß, welches alle Beachtung verdient. Es werden dabei nicht nur größere Mengen organischer Stoffe dem Boden neu zugeführt, sondern es ist auch nicht unwahrscheinlich, daß mit den Abwässern direkt Keime der beschriebenen Organismen in die Tiefe gelangen. Wenigstens ist soviel gewiß, daß in dem abgelassenen Weichwasser der Gerste, welches ich darauf untersucht habe, Milliarden frei schwärmender Zellen von Zoogloea Termo, ja selbst jugendliche Gallert-Colonieen dieses Pilzes enthalten sind.

Das Ende des Stollens steht durch einen circa 12 Fuß langen Schacht mit der Erdoberfläche in Verbindung, welcher in einer Holzniederlage am Anfange der Rosenheimerstraße zu Tage geht. Es ließe sich vermuthen, daß auch auf diesem Wege Unreinigkeiten in den Stollen gelangen könnten. Die Oeffnung dieses Schachtes ist jedoch wohl verschlossen und es konnte nichts aufgefunden werden, was einer solchen Vermuthung haltbaren Grund gäbe.

Daß die Pilzvegetation mit dem Eintritte der kälteren Jahreszeit von selbst ein Ende nimmt, mag wohl, wenn auch nicht allein, von der Abnahme der Temperatur in dem mit der äußeren Luft in Verbindung stehenden Stollen, abhängig sein. Die Temperatur der Quelle selbst erwies sich übrigens als eine solche, wie sie den constanten, d. h. Winter und Sommer gleich warmen Quellen unserer Breiten zukömmt, nämlich 7° R.

Daß endlich die Pilzvegetation erst seit fünf Jahren beobachtet wird, ist als von zweierlei Umständen abhängig zu denken. Für's Erste nämlich mußte der Boden durch mehrjährige Aufnahme verunreinigender Stoffe erst einen gewissen Grad von Sättigung erlangt haben, ehe das Wasser eine zur Ernährung von Pilzen genügende Menge daraus in jedem Zeitmomente entnehmen konnte. Für's Zweite mußten sodann auch die entsprechenden Keime zugeführt werden, was nicht sogleich nach der Herstellung eines für ihre Entwicklung günstigen Bodens stattzufinden brauchte. —

Unter den angegebenen Verhältnissen erscheint es indicirt:

1) die fernere Zufuhr organischer Stoffe in den Boden durch Anlegung gemauerter Gruben und Abzugskanäle an Stelle der gewöhnlichen Versitzgruben für die Zukunft abzuschneiden;

2) den im Boden nun einmal aufgespeicherten fauligen Stoffen zur vollständigen Zersetzung Zeit und durch freien Abzug des ihm entstammenden Wassers Gelegenheit zur Entfernung zu geben.

Einer dritten Indication: das von dem südwestlichen Flügelstollen gelieferte gute Wasser für sich zu gewinnen, ist durch Herstellung einer besonderen Leitung für dasselbe aus eisernen, in den Hauptstollen eingelegten Röhren bereits Genüge geschehen.

Daß es in der That unverzeihlich wäre, in so geringer Höhe über einem Quellengebiete und in einem so durchlässigen Boden, wie das an der in Rede stehenden Stelle der Fall ist, ungemauerte Versitzgruben bestehen zu lassen, wenn es anders Mittel gibt, das zu ändern, oder, falls es diese nicht gäbe, ein solches verpestetes Quellengebiet zur Gewinnung von Trinkwasser noch weiter zu benützen, liegt wohl für Jedermann auf platter Hand.

Ob es vielleicht zweckmäßig wäre, den Stollen zu verlängern und das Wasser jenseits der bewohnten Stellen und weiter gebirgwärts aufzufangen, muß dem Urtheile Sachverständiger überlassen bleiben.

Erklärung der Zeichnungen.

Fig. 1. Zoogloea Termo (Cohn).

a. Gallertkugeln in natürlicher Größe.

b. Die in Gallerte eingebetteten Zellen, 280mal vergrößert.
c. Freigewordene Zellen, zum Theil in Theilung begriffen, 520mal vergrößert.

Fig. 2 Selenosporium aquaeductuum (Radlkofer und Rabenhorst.)
a. Fruktificirender Rasen, mit senkrechtem Faserverlauf.
b. Steriles Gewebe, mit horizontalem Faserverlauf.
c. d. Verästelte Fäden aus dem Grunde eines Polsters.
e. Fadenende mit zwei jugendlichen Sporen.
f. g. Fäden mit reifen Sporen.
h. Isolirte Sporen.
(a und b in natürlicher Größe, c bis h 280mal vergrößert.)

Fig. 3. Keimung von Selenosporium.
a. In Wasser zur Entwicklung gebrachte Sporen.
b. Junger Pilzrasen, bei x schon wieder rudimentäre Sporen bildend. (Vergrößerung 280mal.)

Maschinen und Maschinentheile der Londoner Industrieausstellung.

Von

M. Rast, Techniker in München.

(Mit Zeichnungen auf Blatt I und II.)

Riemenauslösung von Coars. Diese Auslösungen wie Fig. 1 und 2 zeigt sind so eingerichtet, daß der Arbeiter die Führungsstange für den Riemen nie zu weit, und nicht auf die entgegengesetzte Seite verschieben kann, wodurch der Riemen von der Riemenrolle heruntergeworfen würde; ferner bleibt diese Auslösung während der Arbeit fest und ruhig an ihrem Platze stehen, und ist also dadurch den hin und wieder vorkommenden Unglücksfällen sichere Vorsorge getroffen.

In Fig. 1 wird die Auslösstange a mittelst eines Hebels b in Verbindung mit der Zugstange c hin und hergeschoben. An dem einen Ende der Zugstange c ist ein dreiarmiger Hebel eingehängt, der seinen Drehungspunkt in O hat. Unter der Auslösstange a ist eine feststehende Schiene d, auf welcher ein Sperrhacken e angebracht ist, der durch eine Feder f immer nach oben zu gedrückt wird, wodurch der Sperrhacken beim Verschieben der Stange a in die Einschnitte derselben einfällt.

Soll die Stange a geschoben werden, d. h. der Riemen mittelst der vorstehenden Gabel g auf die andere Riemenrolle geschoben werden, so bewegt man den Hebel b nach der linken Seite zu, wodurch der dreikantige Hebelarm den Sperrhacken e aus seinem Einschnitte in der Stange a zurückdrängt, und die Stange a wird sich schieben lassen, bis der Sperrhacken in den zweiten Einschnitt der Stange eingefallen ist und ebenso umgekehrt.

i i sind vorstehende Stiften, an welchen der dreiarmige Hebel ansteht, damit er sich nicht zu weit zurückdreht.

Fig. 2 ist eine ähnliche Auslösung, nur mit dem Unterschiede, daß auf der Auslösstange a zwei Sperrhacken sind, die durch eine gemeinschaftliche Feder f niedergedrückt werden, und je nachdem die Stange geschoben wird, der eine oder der andere Sperrhacken in die unter der schiebbaren Stange a befindlichen feststehenden Einschnitt einer Schiene einfällt.

Diese Art eignet sich mehr für sehr hohe Werkstätten, wo der Hebel b zu lang werden müßte, und deshalb der Sperrhacken sammt Stange mit Seilen gezogen würden, welche über Rollen gehen.

Clissaud's Gelenkriemen, Fig. 3, 4 u. 5, um große Kraft auf Rollen von kleinem Durchmesser fortzupflanzen. Dieser Riemen besteht aus den mittleren Theilen a, die von Schmiedeisen sind, und den konischen Gliedern b, welche aus zwei Theilen bestehen, nämlich aus zusammengelegten Riemenstreifen, die auf einer Seite eben sind, auf der andern Seite schräg zugeschnitten werden, wie in Fig. 4 zu sehen ist. Zwei solche Theile werden von einer eisernen in der Mitte geschlossenen Hülse c umgeben und zusammengehalten.

Die Gelenke selbst sind durch Rundeisenstiften verbunden, und bewegt sich der Riemen in einer eigens hiezu angefertigten Rolle A, die konisch ausgedreht ist, in welcher sich der Riemen desto fester einlegt, je größer

der Widerstand ist, den derselbe zu überwinden hat, und dadurch ein Rutschen des Riemens nicht vorkommen kann, weil die Reibung in dem Konus zu groß wird.

Die Gelenktheile b kann man auch von Holz machen, doch sind dieselben nicht so dauerhaft.

Gelenkriemen von Roulliter, Fig. 6, besteht aus lauter kleinen Gliedern, die mittelst eines Haueisens aus dem Leder ausgehauen, und durch Drahtstiften miteinander verbunden nnd vernietet werden.

Diese Gattung Riemen kann man je nach Gebrauch stärker oder schwächer anfertigen, je nachdem man mehr oder weniger Glieder nebeneinander legt.

Auch kann das Leder besser benützt werden, indem man nur kleine Stücke nothwendig hat.

Differenzflaschenzug, Fig. 7 u. 8, um schwere Lasten mit Leichtigkeit zu heben, deshalb in allen Werkstätten wegen seiner Einfachheit mit Vortheil zu gebrauchen, wo die Arbeiter viel und oft schwere Stücke umeinander zu heben haben.

Die Uebersetzung an diesem Flaschenzug ist genau zu bestimmen, durch den verschiedenen Durchmesser der doppelten Rolle a. Je weniger der Unterschied der beiden Durchmesser ist, desto größer ist die Uebersetzung von Kraft zu Last, denn was auf der großen Rolle aufgewickelt wird, wickelt sich verhältnißmäßig auf der kleinen Rolle ab, und hebt sich daher die Last nur so viel in die Höhe, als auf der großen Rolle mehr aufgewickelt, als auf der kleinen Rolle abgewickelt wurde.

Der in Fig. 7 und 8 dargestellte Flaschenzug ist ebenso stark, wie ein gewöhnlicher Flaschenzug mit zwei Gehäusen zu je vier Rollen, wozu ein sehr langes Seil nothwendig ist, nämlich mehr als die 8fache Länge der Höhe, welche die Last gehoben werden soll.

Bei dem Differenzflaschenzug ist jedoch nur eine endlose Kette von etwas mehr als doppelter Länge der Höhe der zu hebenden Last nothwendig, welche nie so viel hinderlich im Wege ist, als das lange Seil. Durch diese Art werden die Flaschenzüge sehr leicht und bequem, wie auch verhältnißmäßig billiger, und bleiben mittelmäßige Lasten von selbst hängen, ohne die Kette halten zu müssen.

Will man die Last herunterlassen, so braucht man nur an dem andern entgegengesetzten Theil der Kette anzuziehen.

Hydraulische Winden, Fig. 9 u. 10, ebenfalls um schwere Gegenstände zu heben, zunächst nur in Werkstätten.

Die Uebersetzung bei diesen Winden ist auch willkürlich, und verhält sich dieselbe wie die Quadrate der Radien des Kolbens a zu dem Cylinder b.

Der obere hohle Cylinder A ist genau über dem Cylinder b vom Fußgestell aufgepaßt, und ist in erstern eine versenkte Schraube c eingepaßt, deren vorderer Theil sich in einer eingehobelten Nuthe im Cylinder b auf und ab bewegen kann, damit sich der Cylinder A während des Aufhebens nicht dreht. Die Nuthe in dem Cylinder muß oben geschlossen sein.

In dem obern Theil des Cylinders A ist ein Kolben a gut eingepaßt, ebenso ein Saug- und Druckventil d und e gut eingebohrt und eingeschliffen. Der Kolben a wird bewegt durch einen Hebel f, der auf einer durchgehenden Achse g vierkantig aufgesteckt ist. In Mitte der Achse g ist ein zweiter kurzer Hebel h fest aufgepaßt, welcher in den Schlitz des Kolbens a einpaßt, wodurch der Kolben a durch die Bewegung des Hebels f auf und ab bewegt wird. Damit man mit dem Hebel f keinen zu großen Weg machen kann, und der innere Hebel nicht aus dem Schlitz des Kolbens ausrutscht, ist an dem äussern Hebel ein vorstehender Theil i, der oben und unten an dem viereckigen Gehäuse A anschlägt.

In dem viereckigen hohlen Raum k vor dem Gehäuse A befindet sich Oel, welches durch Pumpen mit dem Kolben a in den Raum ober dem Cylinder b gebracht wird, wodurch sich der Körper A allmählich hebt. Ist die Last gehoben, d. h. der obere Cylinder b, so braucht man, um den Cylinder zurückgehen zu lassen, und das Oel wieder in seinen frühern Raum k zurückzubringen, nur das Schraubenventil n mit der Hand zu öffnen, und der Cylinder A wird durch seine eigene Schwere zurückgehen, und das Oel durch den geöffneten Kanal in den Raum k drängen. Der gerippte Deckel oben ist frei

zum abnehmen, um Oel nachgießen zu können, und auch sonst zum Nachsehen der Deckel n, wie der vorstehende Fuß m ist zum Heben der Kasten bestimmt, und sind deshalb rauh gemacht, damit die Last weniger abrutschen kann.

Aufzugkasten mit selbstthätiger Sicherheitsstellung. Solche waren mehrere Sorten ausgestellt, doch waren diese wie in Fig. 11—14 angegebenen die einfachsten und zweckmäßigsten, denn je mehr Theile als angebracht wurden, desto hinderlicher und unsicherer wurde die Vorrichtung.

Diese selbstthätige Sicherheitsstellung ist sehr zu empfehlen, bei allen Aufzügen, seien es nun Holzaufzüge in größeren Gebäuden, Waaren-Aufzüge in Fabriken, oder Personen-Aufzüge rc. rc., indem durch diese höchst einfachen Vorrichtungen manchem Unglücke vorgebeugt werden kann, indem der Kasten beim Abreißen des Seiles oder brechen eines Theiles am Aufzug oder Krahnen selbst, in demselben Moment zwischen seinen Führungssäulen fest stehen bleibt, und erst durch Anbringung eines neuen Seiles oder Anfertigung des gebrochenen Theiles wieder auf und abgezogen werden kann.

In keinem Falle ist es möglich, daß der Kasten mit oder ohne Ladung frei herunter fallen kann.

Fig. 11 und 12 stellen einen Aufzugkasten dar, mit einer einseitigen Führung an der Wand.

An den beiden Seiten des Kastens sind je zwei Rollen a angebracht, zur leichtern Führung des Kastens, und hinten an demselben sind Querschienen b angeschraubt, die sich in einem eingehobelten Falz an den Führungssäulen auf und abbewegen können und den Kasten gegen Verfallen schützen. Auf den Achsen der obern Rollen aa sind zugleich Hebel cc, die vorne gegen die Führungssäulen sich stemmen können, welche hinten mit den Zugstangen dd in Verbindung sind, wie auch mit den Bolzen ee, die durch starke Spiralfedern abwärts gezogen werden. Die beiden Zugstangen dd sind eingehängt in einer gemeinschaftlichen Stange g, an welcher das Seil eingehängt ist. Diese Querstange g ist in den Schlitzen der angeschraubten Eisentheile h auf und ab beweglich, und zieht, wenn der Kasten eingehängt wird, die Zugstangen dd sammt den Bolzen ee und den Hebeln cc in die Höhe, so daß der vordere Theil der Hebel von den Führungssäulen frei wird, und findet dies so lange statt, als der Kasten an dem Seil hängt.

Sollte nun der Fall vorkommen, daß das Seil abreißt, so werden die Spiralfedern die Bolzen sammt Zugstangen dd und Hebeln cc nach unten ziehen, und die letztern fest gegen die Führungssäulen stemmen, wodurch der Kasten gehindert wird, weiter zu fallen. Diese Hebel stemmen sich desto mehr ein, je größer die Last in dem Kasten ist.

Fig. 13 und 14 ist ein Aufzugkasten mit den Führungssäulen in der Mitte von beiden Seiten des Kastens, wie solches bei schweren Aufzügen besser ist, und sogar nothwendig wird, und solche auch meistens bei Kohlenbergwerken angewendet werden. Der Kasten ist auch hinten und vorne offen, um durchfahren zu können, wenn der Kasten entweder oben oder unten angekommen ist.

Der eigentliche Aufhängkasten ist wie Fig. 14 zeigt, erst von einem andern eisernen Kasten umgeben, an welchem die Führungsrollen a angebracht sind. Dieser äußere Führungskasten, hat feste Drehungspunkte b, welche zugleich zur innern festen Verbindung der Winde dienen, und die Hebel cc aufgesteckt sind, die an ihren hintern Theilen durch Stangen dd verbunden, und zusammen an zwei gemeinschaftlichen Verbindungsstangen ee hängen.

Diese Verbindungsstangen ee sind fest in dem innern Kasten eingeschraubt, und an denselben direkt der Kasten aufgehängt.

Wird nun der äußere Kasten aufgezogen, so wird der äußere Kasten vermöge seiner eigenen Schwere so weit zurückbleiben, bis die Hebel cc an den vorstehenden Stiften ff anstehen. Der innere Kasten gehört zur Aufnahme der Last, und würde derselbe bei Abreißen des Seils herunterfallen, wenn nicht der äußere Führungskasten vermöge seiner Reibung an den Führungssäulen etwas zurückbliebe, und dadurch die Hebel cc sich gegen die Säulen stemmen würden; und zwar wieder wie bei dem vorhergehenden Aufzug, desto stärker, je schwerer die Last ist, und in demselben Moment beinahe als das Seil abreißt.

Will man noch sicherer gehen, so kann man auch noch Federn anbringen, welche die Hebel immer gegen die Säulen zu drücken, ähnlich Fig. 11 und 12.

Säge mit Fußtritt, für jeden Tischler und Dilettanten zu gebrauchen.

Diese Maschine Fig. 15 und 16 besteht aus einer gußeisernen Säule, auf welcher ein länglicht viereckiger Tisch aufgeschraubt ist. Auf dem Tisch selbst ist am hintern Ende ein bogenförmiges Gestell a aufgeschraubt, das vorne eine stellbare prismatische Führung hat, für den Sägblatthalter b; welcher durch eine lange starke Feder d immer nach oben gezogen wird und das Sägblatt in fester Spannung erhält. Unten an der Säule ist ebenfalls eine prismatische Führung angegossen mit Schrauben zum stellen, für den untern Sägblatthalter c, der an einem Seil eingehängt ist, und durch eine Kurbel e auf und abgezogen wird. Die Kurbel e selbst wird bewegt durch eine kleine Seilrolle f, in Verbindung durch eine Schnur mit der großen Seilrolle g, welch letztere noch ein großes Schwungrad auf der Seite hat.

Das Schwungrad sammt Seilrolle ist auf einer Achse fest, die in der gußeisernen Säule ihr Lager hat, und auf dessen entgegengesetzter Seite sich eine Kurbel i befindet, die durch den Fußtritt l in Verbindung mit der Stelze k in Bewegung gesetzt wird.

Der Tisch hat vorne einen schmalen Einschnitt, um das Sägblatt leicht aus- und einnehmen zu können.

Diese Maschine ist sehr geeignet, um Holz genau nach Zeichnung auszuschneiden, indem man beide Hände frei hat zum Führen des Holzes.

Stemm- und Bohrmaschine Fig. 17—22 für Tischler mit Handbetrieb.

Mit dieser Maschine ist man in den Stand gesetzt, 7 bis 8 Zoll tiefe Löcher wie die Zapfen stemmen zu können, und zwar so genau, daß eine weitere Nachhilfe durchaus nicht mehr nöthig ist, und mit einer Schnelligkeit, wie solches dem besten Arbeiter nicht möglich ist.

Die Maschine besteht aus dem gußeisernen Hauptständer A, auf zwei gußeisernen Füßen BB aufgeschraubt. Oben im Gestell ist eine Spindel a eingepaßt, die unten in Verbindung mit ein Paar konischen Rädchen b c und einer Kurbel d ist, wodurch man der Spindel eine drehende Bewegung zum Bohren von Hölzern und auch von Eisen geben kann. In dem konischen Rädchen b ist ein fest eingepaßter Keil, der in einer langen Nuthe von der Bohrspindel seine Führung hat, damit sich die Spindel während des Drehens auch verschieben kann. Beim Bohren muß jedoch der Stiften e im untern Arm des Gestells herausgenommen werden, welcher nur beim Stemmen von Hölzern gebraucht wird, zum Feststellen der konischen Rädchen b, damit sich die Spindel nicht drehen kann. Damit man aber die Spindel auch umgekehrt, nämlich nach einer Drehung von 180 Graden feststellen kann, sind in das konische Rädchen zwei Löcher eingebohrt, in welche der Stiften genau eingepaßt ist.

Zum Stemmen bedient man sich des Hebels f, welcher hinten mit einem Gegengewicht versehen, und mittelst der beiden Zugstangen g g und dem obern Querstück h in Verbindung mit der Spindel ist. Dieses Querstück h ist so auf die Spindel gepaßt, daß sich letztere drehen kann, und damit das Querstück nach oben zu gehalten wird, ist eine Mutter davor.

Unten im Gestell sind zwei Supporte übereinander angebracht, um das eingespannte Holz genau stellen und bewegen zu können. Der untere Support C ist mittelst aufgeschraubter Zahnstange i, Trieb k auf der Welle l durch Handbewegung am Schwungrad m, oder selbstthätig durch das Sperrrad n während der Arbeit beweglich. Das Schwungrad ist ziemlich groß, damit man solches während des Stoßens mit dem Hebel noch bequem mit der Hand dirigiren kann. Das Sperrrad n wird stoßweise selbstthätig vorwärts bewegt durch den Sperrkegel o, indem dieser durch einen Winkelhebel und der Stange q und den darauf stellbaren Ring v nach unten zu geschoben wird, und zwar nach jedesmaligem Aufheben des Hebels f. Damit der Sperrkegel o von selbst wieder zurückgeht, ist an dem Hebel hinten ein Gegengewicht angebracht, das immer auf seinen Auffallpunkt zurückfällt.

Je nachdem man den Ring v weiter nach unten

oder oben feststellt, desto mehr oder weniger wird das Sperrrad a, folglich der Support C vorgeschoben.

Auf dem Support C befindet sich noch ein zweiter Support D, welcher sich rechtwinklich gegen den untern Support bewegt, mittelst Schraube, Mutter und Schwungrädchen s. Auf diesem Support ist ein Winkel E aufgeschraubt, in welchem sich eine Schraube t mit beweglicher flacher Scheibe vorne befindet, mit welcher das Holzstück fest an die gegenüberstehende Wand des Support D angedrückt wird.

Durch diese Vorrichtung ist es möglich, jedes Holz schnell und leicht einspannen zu können, um das Loch genau rechtwinklich eingestoßen zu erhalten.

Will man nun ein Loch ausstoßen, so steckt man in die Spindel a ein einfaches Stemmeisen u, befestigt es durch den vorhandenen Schrauben, bringt das Holz genau in die richtige Stellung, und fängt an von einer Seite kräftig zu stoßen, während sich der Support allmählich vorwärts bewegt. Ist einmal der Länge nach eingestoßen, so dreht man die Spindel um 180 Grade, indem man den Stiften l herausnimmt, und die Spindel sammt konischen Rad dreht, und den Stiften wieder in das Loch steckt; und stößt dann von der andern Seite her der Reihe nach durch, damit der Schnitt an beiden Enden rechtwinklich heruntergeht. Wenn dies geschehen, spannt man das Holz aus, dreht es um, daß die untere Seite nach oben zu stehen kommt, und stößt ebenfalls der Reihe nach wieder durch. Um nun das Loch ganz rein zu erhalten, entfernt man mit dem Stempel Fig. 22, der unten ganz eben geschliffen ist, die noch im Loch befindlichen Späne, wodurch das Loch gesäubert wird.

Um den Meißel nicht oft wechseln zu müssen, richtet sich der Arbeiter sein Holz zum Stoßen her, und stemmt zuerst alle Theile mit dem einen Meißel und säubert solche nachher mit einander.

Nun hat man aber noch die Zapfen zu machen, zu welchem Zwecke man die Vorrichtung Fig. 19—21 nothwendig hat.

Diese Vorrichtung wird inwendig im Gestell A festgeschraubt, so daß der Zapfen von dem Schuber v genau unter die Spindel a zu treffen kommt. Dieser Zapfen wird in die Spindel eingesteckt, festgehalten, und kann man nur den Schuber v sammt seinem hufeisenförmigen Meißel auf und ab bewegen. Dieses hufeisenförmige Messer ist vorne sehr scharf geschliffen und schneidet das Holz durch die auf und abgehende Bewegung von beiden Seiten weg, so daß nur mehr der reine Zapfen übrig bleibt, der genau die Dicke hat, um in die vorher eingestemmten Löcher einzupassen.

Das Gestell von Fig. 19 und 20 ist in der Mitte durchbrochen, damit der Zapfen ungehindert beliebig lang gemacht werden kann.

Für die verschiedenen Größen von Zapfen und Löchern sind auch verschiedene Meißel nothwendig, wie auch die passenden Stempel, welche alle in die Spindel eingepaßt sind, ebenso die hufeisenförmigen Meißel, die auf den Schuber v aufgeschraubt werden.

Die Dickmaischbrauerei mit besonderer Rücksicht des altbayerischen Brauverfahrens vom chemischen Standpunkte beleuchtet.

Von

J. Hanamann.

Unter diesem Titel habe ich im vergangenen Jahre im Verlage von E. Gummi in München eine Druckschrift herausgegeben, gegen welche Herr Habich im 4. Jahrgang (Nr. 2) der von ihm redigirten Zeitschrift der „Bierbrauer" sich veranlaßt sieht, mehrere Einwendungen vorzubringen, denen entgegenzutreten ich im Nachstehenden für nöthig erachte. Bevor ich jedoch an diese Entgegnung schreite, will ich den Leser mit dem Inhalt des Schriftchens in gedrängter Kürze bekannt machen. Ich suchte in dieser Schrift den Nachweis zu liefern, daß das altbayerische Decoctionsverfahren den Vorzug vor dem Infusionsverfahren verdiene, indem nach jenem Verfahren vollmundigere, dem Geschmack und der Gesundheit zusagendere und namentlich haltbare Biere geliefert

würden, und vertrat meine Ansichten auf Grundlage der besten zymotechnischen Schriften und eigener Versuche. Ich behandelte zuerst die Veränderungen, welche die Gerste beim Keimen, welche Umwandlungen das Grünmalz durch das Darren erleidet, und berücksichtigte dabei besonders das altbayerische Malzungsverfahren, und nachdem ich von den chemischen Vorgängen beim Dickmaischbrauen gesprochen, suchte ich die Vorwürfe, welche dem altbayerischen Brauverfahren vom wissenschaftlichen Standpunkte gemacht werden, zu widerlegen. Hr. Habich findet nun in seiner Kritik zunächst tadelnswerth, daß ich unentschieden gelassen habe, ob die freie Säure, welche die schwachsaure Reaction des Maischwassers unmittelbar nach dem Einbringen des Malzschrottes veranlaßt, Phosphorsäure oder Milchsäure ist, und es wird dieß Herrn Habich um so mehr befremden, wenn ich ihm mittheile, daß ich selbst ein Schüler des um die Zymotechnie so hoch verdienten Prof. Ballings bin, und mir seine Versuche über die in Frage stehenden Säuren recht wohl bekannt sind.

Da ich mich aber selbst einigemal überzeugt habe, daß ein wässeriger Auszug des altbayerischen Malzes, wenn man ihn genau mit Kalkhydrat sättigt, hierauf filtrirt, das Filtrat auf einen Gehalt an aufgelösten Kalksalzen untersucht, eine keineswegs unbedeutende Reaction auf Kalk nachweisen läßt, so muß er eine Säure außer Phosphorsäure enthalten, welche bereits beim Keimen der Gerste gebildet wird, welche mit Kalk ein im Wasser lösliches Salz bildet, und die wie weitere Versuche zeigen, Milchsäure ist. Da ich aber nicht läugnen kann, daß das oben erwähnte Kalkpräcipitat in nicht unbedeutender Menge erhalten ward, indem der saure phosphorsaure Kalk durch den Kalkzusatz in Dreibasischen verwandelt wird, so hatte auf die primitive Reaction des Maischwassers wohl auch das saure Phosphat Einfluß, und es ergibt sich, daß nicht eine Säure allein, sondern beide Säuren, die Phosphorsäure wie Milchsäure die saure Reaction herbeiführen, umsomehr, als die altbayerischen Maischen von einem Malze stammen, in dem durch „warme" Führung der keimenden Haufen sich letztere Säure besonders entwickelt zeigt, und da ich nur von altbayerischen Maischen sprach, so war die Berücksichtigung der Milchsäure nur gerechtfertigt, ja es dürfte um so weniger Wunder nehmen, wenn ich ihrer vorzugsweise gedachte, als Hr. Habich in seiner Malzbereitung (S. 31) selbst anführt, daß sie sich bei dem langsam geführten Keimungsprocesse der Schotten als steter Begleiter zeigt, und von den schottischen Mälzern, welche bekanntlich im Rufe der besten Mälzer stehen, sagt, daß sie dieselbe am Schlusse der Haufenarbeit durch Begießen mit Wasser zu entfernen trachten.

Ich erwähnte ferner in meinem Schriftchen, daß die freie Säure im Maischwasser in geringer Menge zuträglich, in größerer schädlich auf die Beschaffenheit der Würzen wirke, und verweise Hrn. Habich auf Balling (II. Seite 97) wo es wörtlich heißt: „daß das Neutralisiren der freien Säure vor dem Maischen durch Zusatz von Alkalien dem Maischprocesse sehr hinderlich ist und die Zuckerbildung bedeutend beeinträchtigt" und doch behauptet Hr. Habich, daß man sie durch Kreide beseitigen kann, ohne der Qualität des Bieres zu schaden. Oder sollte durch diesen Kreidezusatz nur die Milchsäure und nicht auch die Salpetersäure neutralisirt werden? Weiter sagt er, daß man keine Milchsäurebildung bei dem Infusionsverfahren annehmen könne, und darauf lassen wir ihm Prof. Otto in seinen landwirthschaftlichen Nebengewerben (S. 129) antworten, wo vom Infusionsverfahren ausführlich gehandelt und über die nachtheilige Veränderung der Würze berichtet wird.

Herr Habich kommt nun weiter auf die schon so oft in seinem Blatte besprochene Gummifrage zu reden. Uns ist des Herrn Kritikers Vollmundigkeitstheorie recht wohl bekannt, auch wissen wir uns die Bemühungen desselben, die Proteinkörper in ein besseres Licht zu bringen, zu schätzen, doch müssen wir seinen Ansichten über die Gummitheorie entschieden entgegentreten. Wir glauben recht gern, daß die Gummitheorie noch vielmal Hrn. Habich beunruhigen wird, da wir überzeugt sind, daß sie sich eines langen Lebens zu erfreuen hat, und wenn der Herr Kritiker gar bei dem Satze, „daß die

Gegenwart des Zuckers die Umwandlung dieses Gummi in Zucker verhindere, und daß erst nach Beseitigung des Zuckers wieder Zucker gebildet werden könne", ausruft: „Wer hat diese Versuche gemacht?" so möge er nachschlagen den so oft von ihm citirten Autor Balling (II. S. 217), wo geschrieben steht: „So wie beim Maischprocesse immer nur ein Theil des Stärkemehls in Zucker, der andere kleinere desselben in Gummi umgewandelt wird, ebenso wird bei der Hauptgährung nur der größere Theil des Zuckers zersetzt, der andere bleibt im Biere, es scheint, als ob der gebildete Alkohol die Vergährung desselben verzögerte, gerade so, wie bei dem Zuckerbildungs-Processe der schon gebildete Zucker die vollständige Umwandlung des Gummis in Zucker hindert." Doch um Hrn. Habich auch in Bezug auf den Satz „daß Stärkemehl durch Diastase gar nicht vollständig verzuckert werden könne" zu überweisen, ersuche ich ihn nachzuschlagen Mulder's Chemie des Bieres (S. 184), wo es heißt: „Und was die Bildung von Zucker bei der Behandlung des Stärkemehls mit Malzauszug betrifft, so muß bemerkt werden, daß eine vollständige Umwandlung von Stärkmehl in Zucker durch Malzauszug nicht möglich ist"; und weiter Balling (I. 273): „selbst durch die größte Menge Diastase wird immer nur ein begrenztes Verhältniß von Gummi und Zucker erzeugt."

(Balling II Seite 183) finden wir, wo von den Bestandtheilen der gekochten Bierwürze gehandelt wird: „Das Dextrin Gummi macht nicht ganz ⅓ vom Extraktgehalte der Würzen aus", und da Hr. Habich richtig bemerkt, daß es unverändert in das Bier übergeht, so müssen z. B. bei einem Extraktgehalte der Würze von 12% Balling etwa 3 bis 4% Gummi im Biere zu finden sein, welches bei Vorhandensein von Diastase — also nur wenn Malzmehl beim „Stellen mit Hefe" zugesetzt wurde — nach Balling einer Umwandlung in Zucker fähig ist, da uns aber der Hr. Kritiker zugeben wird, daß Pflanzenleim nimmermehr in Alkohol umgewandelt wird, so frage ich, wie kann Balling sagen (II. S. 273), „durch Zusatz einer geringer Menge Darrmalzmehl zur Würze bei der Vorbereitung der Unterhefe zur Untergährung wird die Nachgährung ungemein gekräftigt und auf diesem Wege kann man dahin gelangen, nahe ebenso vollkommen vergohrene Biere wie Wein zu erhalten, die wegen ihres großen Alkoholgehaltes sehr haltbar sind?" Um der Gummitheorie das Rückgrat zu brechen, bedient sich Hr. Habich sehr unglücklich eines herausgerissenen Kartoffelbierversuches, dessen Würze 16,37% Extractgehalt zeigte. Ich will aber Hrn. Habich sagen, wie diese Kartoffelbiere erzeugt wurden: Im Kessel wurde nach Balling's Methode das Malz sammt Kartoffelstärkmehl bis 52° R. erhitzt, nach erfolgter Zuckerbildung aufgekocht rc., also nicht Dickmaische gesotten, und wenn schlüßlich nur wenig Gummi zu finden war, so beweist dies nur die Richtigkeit meines Ausspruchs, daß die nach der Infusionsmethode erzeugten Würzen ärmer an Gummi sind. Der enorme Vergährungsgrad findet wohl übrigens darin seine Erklärung, daß beim „Zeuggeben" Malzmehl zugesetzt wurde. Hr. Habich wird wohl einsehen, daß er es hier mit einem unverbesserlichen Reiter des Gummiprincips zu thun hat, und ich muß bedauern, daß, so lange uns keine bessere Theorie geboten wird, meine Ansichten mit denen des Herrn Kritikers nicht übereinstimmen werden.

Handeln wir noch von dem letzten von Hrn. Habich angegriffenen Satze: von der Vergährungsfähigkeit der altbayerischen Würzen. Wenn sie weniger vergährungsfähig sind, wie ich behauptet, so verlieren sie offenbar bei der Hauptgährung einen kleineren Antheil Zucker, und es vermindert sich also auch ihr Zuckergehalt bei der Nachgährung langsamer, und in diesem Sinne können meine Worte von Keinem mißverstanden werden, der sich nur halbwegs mit den Grundlehren der Gährungschemie vertraut gemacht hat. Sollte jedoch Hr. Habich etwas anderes verstanden haben wollen, so verweisen wir ihn auf Otto (Seite 129), wo er wie in allen zymotechnischen Lehrbüchern gleich uns, die Vergährungsfähigkeit behandelt finden wird.

Doch — Gleiches für Gleiches — untersuchen wir einmal die Pflanzenleimtheorie des Hrn. Habich näher und achten wir auf das Resultat:

Nach den verläßlichen chemischen Analysen von Oudemans enthalten 100 Gewichtstheile wasserfreies Malz 11 Gewichtstheile Eiweißstoffe, wovon etwa 0,4 Glutin, 0,5 koagulirbare Eiweißkörper, 2,2 lösliche nicht koagulirbare und demnach 7,9 unlösliche Proteinkörper sind. Bei dem Dickmaischsieden wird die Hälfte des Schrottes vor dem Zuckerbildungsprocesse gesotten. Wenn wir nun annehmen, es ginge der ganze Pflanzenleim, der in den 50 Gewichtstheilen Schrott enthalten ist, in Auflösung und noch dazu, daß noch einmal so viel Elastin (löslicher Proteinkörper) löslich würde, so erhalten wir zusammen 0,6 Theile „gebräunte Eiweißstoffe" in Auflösung. Nehmen wir weiter an, daß beim „Anschwänzen" mit siedendem Wasser wiederum 0,6 Theile Proteinkörper löslich gemacht werden, (was mit Treberanalysen übereinstimmt), daß nur die 0,5 Gewichtstheile Proteinkörper (Eiweiß) koaguliren und theilweise in den Trebern, theilweise mit Gerbsäure auf dem Kühlschiff liegen bleiben, so bekommen wir 1,2 und 2,2 gleich 3,4 Gewichtstheile gelöster Proteinkörper.

Nach Balling (II. Seite 183) ist der Gehalt an Proteinkörpern im Würzeextract $^1/_{20}$ des ganzen Extraktes. Angenommen, 100 Gewichtstheile Malz geben 60 Pfund wasserfreies Extrakt, so beträgt der Gehalt an Proteinkörpern im Würzeextract auch nach Oudemans nicht mehr als $^{34}/_{600} = ^1/_{18}$ des ganzen Extraktes, und wenn wir ihn mit Mulder (Seite 410 dessen Chemie des Bieres) selbst zu 7% im Extracte annehmen, so müssen wir nach demselben Autor noch $^1/_3$ auf die neugebildete Hefe abschlagen, wie viel frage ich, bleibt Pflanzenleim zum Zusammenleimen der Habich'schen Theorie im Biere übrig? Diese Berechnungen aber stimmen mit direkten Bieranalysen ausgezeichneter Chemiker (mit Ausnahme derer des Hrn. Prof. Vogel) überein, und sind keineswegs durch den „Tanninversuch" widerlegt, denn es frägt sich zunächst, wie viel wiegt der Tanninniederschlag und wieviel Proteinkörper sind in ihm enthalten? Analytisch ist es aber sicher gestellt, daß die geringsten Fehlerquellen noch direkte Stickstoffbestimmungen in sich schließen, und daß uns die Proteinkörperbestimmungen nach dem Stickstoffgehalt als die Zuverläßigsten gelten müssen.

Neues Verfahren der Essigfabrikation.

Von L. Pasteur.

Die Eigenschaft der Mycodermen*), insbesondere des Wein- und Essigschimmels, den Sauerstoff der Luft auf eine Menge organischer Substanzen übertragen zu können und deren Oxydation zu veranlassen, führte mich auf ein neues Verfahren der Essigfabrikation.

Ich säe den Mycoderma aceti (Essigschimmel oder Essigpilz) auf die Oberfläche einer Flüssigkeit, bestehend in gewöhnlichem Wasser, welches 2 Procent seines Volumens Alkohol und 1 Procent Essigsäure von einer vorhergehenden Operation, überdieß einige Zehntausendtheile phosphorsaurer Alkalien und Erden enthält. Die kleine Pflanze entwickelt sich und bedeckt bald die Oberfläche der Flüssigkeit, ohne daß der geringste Platz leer bleibt. Gleichzeitig säuert sich der Alkohol. Sobald die Operation gehörig im Zug, nämlich etwa die Hälfte des ursprünglich angewandten Alkohols in Essigsäure verwandelt ist, setzt man jeden Tag Alkohol in kleinen Portionen, oder Wein oder mit Weingeist versetztes Bier zu, bis die Flüssigkeit so viel Alkohol erhalten hat, daß der Essig den im Handel verlangten Grad erlangt. So lange als die Pflanze die Essigbildung veranlassen kann, setzt man Alkohol zu. Wenn aber ihre Wirkung schwächer zu werden beginnt, wartet man die vollständige Säuerung des in der Flüssigkeit noch enthaltenen Alkohols ab. Man zieht dann die Flüssigkeit ab, und sammelt hernach die Pflanze, um sie zu waschen, wobei sie eine etwas saure stickstoffhaltige Flüssigkeit liefert, die sich ferner benutzen läßt.

Die Kufe wird alsdann neuerdings in Arbeit genommen. Man darf es der Pflanze durchaus nicht an Alkohol fehlen lassen, weil sie sonst den Sauerstoff der

*) Unter Mycodermen verstehen die Naturforscher die glatten oder runzlichen Häutchen, welche man gewöhnlich beim Wein, Bier, Essig u. s. w. als Kahm bezeichnet, sonst kennt man von diesen kleinen Pflänzchen wenig mehr als kurze Beschreibungen ihrer Gestalt. A. d. O. Siehe auch Kunst- u. Gewerbebl. 1857 S. 582 u. 1862 S. 452.

Luft einerseits an die Essigsäure übertragen, folglich diese in Wasser und Kohlensäure verwandeln würde, und andererseits flüchtige Bestandtheile verlöre, deren Verlust den Essig fade macht und ihn des Wohlgeruches beraubt. Ueberdieß erlangt die Pflanze, wenn man sie einmal der Essigbildung entwöhnt hat, dieses Vermögen nur in viel schwächerem Grade wieder. Eine andere, nicht weniger nothwendige Vorsichtsmaßregel besteht darin, nicht eine zu große Entwickelung der Pflanze zu veranlassen, denn ihre Thätigkeit würde sich dann übermäßig steigern und folglich die Essigsäure zum Theil in Wasser und Kohlensäure verwandelt werden, selbst wenn noch Alkohol in der Flüssigkeit aufgelöst wäre. Eine Kufe von 1 Quadratmeter Oberfläche, welche 50 bis 100 Liter Flüssigkeit enthält, liefert täglich das Aequivalent von 5 bis 6 Litern Essig. Mittelst eines in Zehntelgrade der Celsius'schen Scale eingetheilten Thermometers, dessen Kugel in die Flüssigkeit taucht und dessen Röhre aus der Kufe durch ein im Deckel angebrachtes Loch tritt, kann man den Gang der Operation mit Leichtigkeit verfolgen.

Die zweckmäßigsten Gefäße sind runde oder viereckige hölzerne Kufen, von geringer Tiefe, und mit Deckeln versehen. An den Enden sind zwei kleine Oeffnungen für den Zutritt der Luft angebracht. Zwei Röhren von Guttapercha, welche auf dem Boden der Kufe befestigt und seitwärts mit kleinen Löchern versehen sind, gestatten die alkoholischen Flüssigkeiten zuzusetzen, ohne daß man den Deckel abzuheben oder die auf der Oberfläche der Flüssigkeit befindliche Decke zu stören braucht.

Die größten Kufen, welche mir meine Localität zu benutzen gestattete, hatten 1 Quadratmeter Oberfläche und 20 Centimeter Tiefe, und ich bemerke, daß die Vortheile des Verfahrens desto auffallender waren, je größere Gefäße ich anwandte und je niedriger die Temperatur des Locals war.

Ich habe gesagt, daß die Flüssigkeit, auf deren Oberfläche ich den Essigpilz säe, phosphorsaure Salze aufgelöst enthalten muß. Sie sind die mineralischen Nahrungsmittel der Pflanze und daher unentbehrlich. Wenn sich unter denselben auch phosphorsaures Ammoniak befindet, so entnimmt die Pflanze der Basis dieses Salzes allen Stickstoff, dessen sie bedarf. Zur vollständigen Ueberführung in Essigsäure genügt es, daß die alkoholische Flüssigkeit beiläufig ein Zehntausendstel von jedem der folgenden Salze enthält: phosphorsaures Ammoniak, phosphorsaures Kali, phosphorsaure Magnesia; man löst diese Salze mit Beihülfe einer kleinen Menge Essigsäure auf, welche zugleich mit dem Alkohol allen der Pflanze nothwendigen Kohlenstoff liefert.

Bevor ich die Vortheile dieses neuen Verfahrens angebe, muß ich die zwei jetzt gebräuchlichen Methoden der Essigfabrikation besprechen.

Die eine derselben, als das in Orleans gebräuchliche Verfahren bekannt, ist nur auf den Wein anwendbar. Man füllt in Fässer von beiläufig 200 Liter Inhalt, welche in horizontalen Reihen aufgestellt sind, guten Essig, beiläufig 100 Liter per Faß, und ein Zehntel seines Volumens gewöhnlichen geringen Wein. Nach Verlauf von 6 Wochen bis 2 Monaten beginnt man alle 8 oder 10 Tage 10 Liter Essig abzuziehen, und 10 Liter Wein zuzusetzen. Jedes Faß liefert also, wenn es einmal in Thätigkeit ist, beiläufig 10 Liter Essig alle 8 Tage. Uebrigens bleiben die Fässer unverrückt, so lange sie keiner Ausbesserung bedürfen.

Bei der anderen Methode, welche als die deutsche Schnellessigfabrikation bekannt ist,*) wendet man große Fässer an, die mit Buchenholzspänen gefüllt sind, auf welche die in Essig zu verwandelnde Flüssigkeit aus starken Bindfäden (Strohröhren oder baumwollenen Dochten) hinabtropft. Die Späne ruhen auf einem Doppelboden im unteren Theile des Fasses, wo sich die Flüssigkeit sammelt, welche man mehrmals wieder über die Späne fließen läßt. In den Dauben des Fasses angebrachte Löcher gestatten den Zutritt der Luft, welche oben entweicht, nachdem sie durch die Zwischenräume der Späne hinaufzog, wo sie mit der hinabträufelnden alkoholischen Flüssigkeit in Berührung kam. Dieses Verfahren geht sehr rasch, ist aber weder auf den Wein, noch auf das

*) Man vergleiche Kunst- u. Gewerbebl. 1862 S. 238. D. Red.

Bier anwendbar, und seine Produkte sind von geringerer Güte, besonders wenn man Branntwein von schlechtem Geschmack angewandt hat. Der Weinessig hat beiläufig den doppelten Preis des Branntweinessigs, wie man den in den beschriebenen Essigbildern dargestellten Essig zu benennen pflegt. Dieses Verfahren veranlaßt auch beträchtlichen Verlust an Rohmaterial, weil die sehr zertheilte alkoholische Flüssigkeit stets einem warmen Luftstrome ausgesetzt ist.

Uebrigens verdanken die Essige von Orleans ihren Vorzug nicht, wie man glauben könnte, bloß dem Umstande, daß sie mit Wein dargestellt werden, sondern hauptsächlich ihrer Fabrikationsweise selbst, wobei der Essig seine angenehm riechenden flüchtigen Bestandtheile behält, während dieselben bei der Schnellessigfabrikation durch den Luftstrom und die erhöhte Temperatur fast gänzlich entfernt werden. Aus diesem Grunde hat der Essig von Orleans einen stärkeren Geruch und Geschmack als die Branntweinessige bei gleichem und manchmal geringerem Säuregehalt.

Ich muß nun aber einen dem Verfahren von Orleans eigenthümlichen Uebelstand besprechen, welcher bisher ganz unbemerkt blieb und durch die bekannte Gegenwart der Essigaale in den Fässern veranlaßt wird.

Alle Fässer, ohne Ausnahme, sind bei dem Fabrikationssystem in Orleans mit den Aelchen gefüllt, und da man sie immer nur theilweise entfernt, weil man von 100 Litern nur 10 Liter alle 8 Tage abzieht und diese durch 10 Liter Wein ersetzt, so ist ihre Anzahl manchmal außerordentlich groß. Nun brauchen diese Thiere Luft um zu leben; andererseits geht aus meinen Versuchen hervor, daß die Essigbildung nur an der Oberfläche der Flüssigkeit stattfindet, in einer dünnen Decke von Mycoderma aceti, welche sich unaufhörlich erneuert. Angenommen, diese Decke habe sich gut gebildet, so wird aller Sauerstoff, welcher zur Oberfläche der Flüssigkeit gelangt, durch die Pflanze verbraucht, welche den Aelchen gar keinen übrig läßt. Letztere fühlen sich dann der Möglichkeit zu athmen beraubt, und flüchten sich instinktmäßig auf die Wände des Fasses, wo sie eine feuchte, weiße, über 1 Millimeter dicke, mehrere Centimeter hohe Schicht bilden, welche ganz belebt und wimmelnd ist. Nur dort können diese kleinen Wesen athmen. Natürlich treten aber diese Aelchen ihren Platz nicht leicht an den Essigpilz ab; ich habe oft den Kampf zwischen ihnen und der Pflanze beobachtet. In dem Maße als letztere sich entwickelt und an der Oberfläche ausbreitet, bemühen sich die unter ihr vereinigten Aelchen, sie in Gestalt von Lappen in die Flüssigkeit hinabfallen zu machen. In diesem Zustande kann sie ihnen nicht mehr schaden, denn ich habe gezeigt, daß wenn die Pflanze einmal untergetaucht ist, ihre Wirkung vollständig oder fast ganz aufhört. Ich zweifle nicht, daß beinahe alle Krankheiten der Fässer bei dem Verfahren von Orleans durch die Essigaale verursacht werden, und daß durch diese Thierchen die Essigbildung verzögert und oft aufgehalten wird.

Hiernach sind die Vortheile meines Verfahrens einleuchtend. Ich operire in mit Deckeln versehenen Kufen bei einer niedrigen Temperatur. Dieß sind die allgemeinen Bedingungen des Verfahrens von Orleans, aber ich leite die Fabrikation nach meinem Belieben. Die Essigbildung wird bei dem Verfahren von Orleans nur durch die Decke an der Oberfläche der Flüssigkeit bewirkt. Nun lasse ich diese unter Bedingungen sich entwickeln, welche ich bestimme und beherrsche. Ich habe keine Essigaale, denn wenn solche da wären, hätten sie nicht Zeit sich zu vervielfältigen, weil jede Kufe erneuert wird, nachdem die Pflanze so weit gewirkt hat, als sie es vermag. Auch erfolgt die Essigbildung unter übrigens gleichen Umständen wenigstens 3 bis 4mal so schnell, wie bei der Methode von Orleans.

Im Vergleich mit der Schnellessigfabrikation bestehen die Vortheile meines Verfahrens einerseits darin, daß der Essig die wohlriechenden flüchtigen Bestandtheile nicht verliert, weil die Essigbildung bei niedriger Temperatur stattfindet, und andererseits in einer großen Verminderung des Alkoholverlustes, weil bei der in einer bedeckten Kufe enthaltenen Flüssigkeit die Verdunstung sehr schwach ist. Endlich ist das neue Verfahren auf alle alkoholischen

Flüssigkeiten anwendbar. Hinsichtlich der Wichtigkeit meines neuen Verfahrens unterwerfe ich mich übrigens gern dem Urtheile der Techniker vom Fach.

(Aus d. Compt. rend., durch Dingler's polytechn. Journal Bd. 165 S. 303.)

Ueber die Verfälschung von Gewürzen.

Von

Director Dr. H. Schröder in Mannheim.

Eine amtliche Erhebung hat mir vor längerer Zeit Gelegenheit gegeben, eine große Anzahl unerwartet erhobener Proben gemahlener Gewürze auf ihre Reinheit zu untersuchen. Da das Resultat dieser Untersuchung eine allgemeine und keineswegs etwa nur örtliche Bedeutung hat, so glaube ich verpflichtet zu sein, dasselbe der allgemeinen Beachtung vorzulegen.

Ich glaube vorausschicken zu müssen, daß alle bis jetzt in verschiedenen Werken angegebenen chemischen Untersuchungsmittel sich völlig fruchtlos und unsicher erwiesen haben, um Verfälschungen der Gewürze zu erkennen. Als das eigentliche Entdeckungsmittel für diese Verfälschungen hat sich lediglich das Mikroscop ergeben. Es ist untrüglich, wenn man sich die reine Substanz, in der Weise gemahlen, wie sie in den Handel kommt, zu verschaffen weiß, und wenn man ebenso die Fälschungsmittel, welche angewandt werden, sich zu verschaffen Gelegenheit hat. Jedes Fälschungsmittel erweist sich bei näherem Studium unter dem Mikroscope durch irgend eine charakteristische Eigenthümlichkeit ausgezeichnet, die, wenn man das Fälschungsmittel für sich studirt hat, sogleich in die Augen fällt. Dagegen ist es kaum möglich und wird jedenfalls nur in seltenen Fällen gelingen, solche Fälschungsmittel zu entdecken, auf welche man nicht im Voraus aufmerksam ist, deren Verhalten im gemahlenen Zustande unter dem Mikroscope nicht im Voraus studirt ist; doch kann man in reinen Substanzen sich von ihrer Abwesenheit dadurch überzeugen, daß bei näherem Studium nichts Fremdartiges vorkommt, was nicht in dem unverfälschten Gewürz ebenfalls gefunden wird. Da es nun möglich war, den hier ausgesprochenen Bedingungen größtentheils zu genügen, da nur die unvermischten Gewürze und die üblichen Fälschungsmittel im gemahlenen Zustande zur Vergleichung zugestellt waren, so glaube ich ein sicheres, sehr beachtenswerthes Resultat mit Hülfe eines sorgfältigen mikroscopischen Studiums erhalten zu haben.

1) Gemahlener Pfeffer. a) Weißer Pfeffer, das sind reif gepflückte, in Wasser gequollene und dann durch Reiben von ihrer Fruchthülle befreite, wegen dieser Behandlung weniger scharfe Beeren. Vier Proben gemahlenen weißen Pfeffers waren unverfälscht. Es waren mir mehr nicht übergeben worden. b) Schwarzer Pfeffer. Es sind die unreif gepflückten Beeren der Pfefferpflanze. Es sind mir 42 Proben gemahlenen schwarzen Pfeffers aus verschiedenen Quellen des Klein- und Großhandels vorgelegt worden. Von diesen erwiesen sich 10 Proben als völlig rein und unvermischt. 20 Proben waren mit Rübsamenölkuchen versetzt, der, lediglich nur zwischen den Fingern zerrieben, ein dem gemahlenen Pfeffer sehr ähnlich aussehendes Pulver gibt. Der Rübsamenölkuchenzusatz beträgt nach Schätzung durch das Mikroscop $1/10$ bis $4/5$; etwa die Hälfte von diesen 10 Proben enthält mehr Rübsamenölkuchen als Pfeffer, war also Oelkuchen mit Pfeffer, nicht Pfeffer mit Oelkuchen.

Mit gebrannten und gemahlenen Eicheln waren versetzt 3 Proben. Mit getrockneten und gemahlenen Brodrinden waren versetzt 6 Proben. Mit einem nicht näher zu ermittelnden Zusatz waren verfälscht 3 Proben. Fast die Hälfte aller Proben waren demnach mit Rübsamenölkuchen versetzt. $1/3$ aller Proben enthielt mehr Oelkuchen als Pfeffer, $1/7$ aller Proben war mit Brodrinden versetzt; nicht $1/4$ aller Proben war rein und unverfälscht. Die Proben waren aber nicht etwa nur da erhoben, wo man Verdacht hatte, sondern sie waren gleichmäßig aus allen Handlungen eines Ortes genommen.

Schädliche Beimischungen sind das Alles nicht, aber sie beruhen dennoch auf einem förmlichen Betruge. Selbst gute und rechtschaffene Häuser werden durch die Einschieb-

losigkeit des Publikums genöthigt, den Betrug mitzumachen; dann der gefälschte gemahlene Pfeffer wird billiger abgegeben; ein Kaufmann, der ihn nicht eben so billig abgibt, verliert seine Kunden. Die Folge ist; daß die Verfälschung fabrikmäßig betrieben wird; so haben wir z. B. von einer Bäckerei gehört, welche besonders geeignete Brodkrusten zum Zweck der Beimischung bäckt. Eicheln werden ebenfalls im Großen einer besonderen Röstung zu diesem Zwecke unterworfen und dazu in den Handel gebracht. Die Rübsamenölkuchen sind unmittelbar brauchbar. Eigene Reisende besorgen die Verbreitung einzelner Fälschungsmittel und verkaufen den einzelnen Handlungen die Instruktion zu deren Gebrauch.

Die Erkennungsmittel der oben bezeichneten nachweisbaren Verfälschungsmittel sind: Rübsamenölkuchen ist im gemahlenen Pfeffer bei 60- bis 80maliger Vergrößerung unter dem Mikroscope zu erkennen an den dünnen braunen Samenschalen, deren Oberfläche ganz fingerhutartig mit Vertiefungen bedeckt ist, und an dem daran sitzenden gelblichen Samenmehl. Hat man einmal reinen Pfeffer und Rübsamenölkuchen für sich unter dem Mikroscope aufmerksam studirt, so erkennt man die Beimischung sehr leicht und sicher.

Gebrannte Eicheln und Brodrinden erkannt man wie folgt: Man reibt eine kleine Portion der Probe mit ein Paar Tropfen Wasser und einer Lösung von Jod in Jodkalium in der Achatreibschale zu feinem Pulver. Unter dem Mikroscope bei 200maliger Vergrößerung zeigen sich die Stärkekügelchen des Pfeffers weißgrün, ein kleinerer Theil blau, aber sehr klein und ganz rund. In Eichelmehl findet man viel größere, bis zu 20mal so große blaue Stärkmehlkörner; bei weitem noch größere und, wie im Eichelmehl, ovale zeigen sich in den Brodrinden. Das Maß der Stärkekörner ist hier völlig entscheidend.

2) Gemahlene Nelken. Es sind mir 40 Proben gepulverte Nelken übergeben worden. Ihre Prüfung ist viel schwieriger als die des Pfeffers, weil die Pulver viel feiner gemahlen und die Fälschungsmittel zahlreicher sind. Es ist kaum möglich, Verfälschungen als solche zu erkennen, wenn man das Verfälschungsmittel nicht daneben hat. Eine Probe war bezeichnet als Nelkenstengel und bestand in der That aus solchen. Als unverfälschte reine Zangibarnelken erwiesen sich 6 Proben. Keine Nelkenstiele, mit wenig oder keinen Nelken, waren 2 Proben. Mit wenig Nelkenstielen versetzt war 1 Probe. Zugleich mit Sandelholz vermischt, um den Nelkenstielen die rechte Farbe zu geben, waren 3 Proben. Aus Nelkenstielen mit Ziegelmehl versetzt, um denselben die rechte Farbe zu geben, war 1 Probe.

Wegen ihrer dunklen Farbe wahrscheinlich mit entölten Nelken versetzt, waren 3 Proben. Mit Piment waren versetzt 11 Proben. Außer mit Piment und Sandelholz oder auch ohne diese mit irgend einem Mehl, Eichelmehl, Brodrinden, Oelkuchen und unbekannten Zusätzen verfälscht, waren 12 Proben. Alle die letztgenannten 12 Sorten enthielten irgend ein Mehl. Drei der letzten Proben enthielten keine Spur Nelken und verdankten ihren Geruch wahrscheinlich dem Zusatz von ein Paar Tropfen Nelkenöl.

Als Verfälschungsmittel der Nelken haben sich demnach acht ergeben: Nelkenstiele, Sandelholz, Ziegelmehl, Piment, Eichelmehl, Brodrinden, irgend ein Oelkuchen oder Mehl, entölte Nelken. Wenigstens 10 der Proben waren überdieß mit einem fetten Oel versetzt, um dem werthlosen Pulver ein fetteres Ansehen zu geben. Nur ⅐ aller Proben war rein und unverfälscht. Die Versetzung der gemahlenen Nelken mit fettem Oel zeigt sich bald, wenn das Pulver in Papier gewickelt wird; das Papier nimmt nicht wieder verschwindende Fettflecken an; die Erkennungsmittel der übrigen Verfälschungen sind: Nelkenstiele und Nelken in der Achatreibschale mit etwas Jod und Jodkaliumlösung fein gerieben, zeigen unter dem Mikroscop gar keine Stärkmehlkörner oder höchst selten nur vereinzelte; sie bleiben bei Piment meistens im Zellgewebe eingeschlossen, liegen aber bei Eichelmehl und Brodkrusten frei. Nelkenstiele zeigen bei 200maliger Vergrößerung eine Menge spießartig geformter langgestreckter Zellen und viele leicht wieder zu erkennende Spiralgefäße und Sternzellen. Reine Nelken enthalten weder jene spießartig gestreckten Zellen, noch Spiralgefäße, noch Stern-

zellen. Ziegelmehl und Sandelholz erkennt man bei 60maliger Vergrößerung direkt. Sandelholz, auch mit Jodlösung gerieben, bleibt rein roth.

3) Gemahlenes Piment. Es waren mir 35 Proben gemahlenen Piments übergeben. Da es ein billigeres Gewürz ist, zeigt es sich weniger, doch immer noch sehr häufig verfälscht. 12 Proben konnten als rein bezeichnet werden. Lediglich mit Nelkenstielen versetzt waren 5 Proben. Mit Nelkenstielen und Sandelholz, um eine bessere Farbe zu geben, waren versetzt 5 Proben. Gefärbte Holzarten, Oelkuchen, vielleicht auch Cichorien-Kaffee und Anderes mag sich darunter befunden haben. Mehr als 12 Proben waren mit fettem Oel geschönt. Also selbst dieses billige Gewürz wurde kaum zu einem Drittheil rein angetroffen. Die erkannten Verfälschungsmittel sind die nämlichen, wie bei den Nelken; ihre Erkennungsmittel sind daher schon angegeben.

4) Gemahlener Zimmet. Es waren mir 42 Proben gemahlenen Zimmets zur Untersuchung übergeben. Dem Zimmet scheinen verschiedene Arten gemahlenen Holzes beigemischt zu werden. Mahagoniholz und Cedernholz, Bleistiftholz, welches in Mainz zum Zweck von Beimischungen gemahlen werden soll, und Mandelschalen habe ich mit voller Sicherheit nicht nachweisen können, obgleich von diesen sämmtlichen Hölzern angegeben wird, daß sie als Zusatz verwendet werden. Auf andere Holzarten bin ich nicht speciell aufmerksam gemacht worden. Die Fälschungen mit ganz fremden Substanzen sind hier seltener; dagegen scheint es sehr viele werthlose Zimmetsorten zu geben, mit deren Unterschiebung an die Stelle des reinen Zimmets man sich begnügt.

Eigentlich echter und reiner Ceylonzimmet, d. h. die Rinde von Persia cinnamomum fand sich gar keins unter den 35 Proben. Mit unbekannten Hölzern und fettem Oel versetzten Ceylonzimmet enthielten 4 Proben. Alle übrigen Sorten sind nicht Ceylonzimmet sondern gemeiner chinesischer Zimmet oder Caneel, d. h. die Rinde der Persia cassia. Was als echter chinesischer Zimmet in den Handel kommt, ist die bessere Sorte Caneel, d. h. die innere Rinde der nicht zu alt gewordenen Aeste. Was im Handel als Cassia vorkommt, wird aus den äußeren und gröberen, ältern und dickeren Rinden der Persia cassia und aus Gewürzrinden ohne Zweifel auch noch anderer Bäume gewonnen.

Allen, auch den reinsten Sorten gemahlenen chinesischen Zimmets waren einige Tropfen Mandelöl gleichsam als Schminke zugesetzt; die schlechteren Sorten waren förmlich eingeölt. Als echter chinesischer Zimmet erwiesen sich 15 Proben. Mit gemeiner Cassia versetzt, waren 8 Proben. Lediglich gemeine Cassia waren 7 Proben. Noch andere nicht mit Sicherheit näher ermittelte Hölzer enthielten 5 Proben. Mit fremdartigem Hölzern und noch überdieß mit einem Mehl, wahrscheinlich Eichelmehl versetzt, wahrscheinlich Eichelmehl versetzt, waren 3 Proben.

Die grobe Cassia, mit Jodlösung angerieben, hat durchschnittlich kleine und weniger einzelne Stärkmehlkörner, als echter chinesischer Zimmet. Echter Ceylonzimmet unterscheidet sich vom chinesischen Zimmet und Cassia schon bei 60maliger Vergrößerung durch die große Anzahl durchsichtiger spießförmiger Zellenbildungen wovon in chinesischem Zimmet und Cassia durchaus nichts Aehnliches vorkommt.

5) Gemahlener Ingwer. Es wurden mir 32 Proben übergeben. Das Ingwermehl wird mit Erbsen-, Linsen- oder Bohnenmehl verfälscht, und läßt sich von dem letzteren unter dem Polarisationsmikroskop bei 200- bis 500maliger Vergrößerung unterscheiden. Die Stärkmehlkörner von Erbsen, Linsen oder Bohnen erschienen unter dem Polarisationsmikroscop im dunkeln Feld hell mit schwarzem Andreaskreuz; die Stärkmehlkörner des Ingwers haben nur einzelne helle Stellen oder bleiben ganz dunkel, zeigen aber nicht das Andreaskreuz. Als reiner entschälter Ingwer erwiesen sich 9 Proben. Nicht völlig oder nicht entschält, aber sonst rein, waren 4 Proben. Mit Mehl von Erbsen, Linsen oder Bohnen waren versetzt 13 Proben. Lediglich Gelbwurz, d. h. Curcuma, die im Handel auch fälschlich unter dem Namen „gelber Ingwer" erscheint, waren 2 Pro-

ben. Mit Zusätzen, die nicht näher ermittelt werden konnten waren versetzt 4 Proben. Curcuma ist bei ist bei 206maliger Vergrößerung leicht an den kugeligen Farbstoffzellen zu erkennen.

(Gewerbebl. aus Württemb. 1862 S. 354.)

Ueber Bereitung von Chromgrün als Zeugdruckfarbe.

Von Guido Schnitzer.

Das schönste bis jetzt im Handel vorkommende Chromgrün ist unstreitig das „Vert de Guignet" der Kestner'schen Fabrik zu Thann im Elsaß, das in Form eines feuchten Teiches (in Gläsern) zu haben ist, und dessen Darstellungsweise unseres Wissens nach nicht veröffentlicht wurde. Seine Unlöslichkeit in Säuren und Alkalien und seine Unveränderlichkeit am Lichte machen es zu einer der dauerhaftesten Farben; die Befestigung des Grün für den Zeugdruck, für welchen es fast ganz unentbehrlich geworden ist, geschieht durch Albumin und nachheriges Dämpfen. Der Director einer Zeugdruckfabrik zu Wien, Guido Schnitzer, hat nun, wie Artus' Vierteljahresschrift berichtet, mannigfaltige Versuche angestellt, diese ausgezeichnete grüne Farbe nachzuahmen. Die ersten Versuche waren darauf gerichtet, zu ermitteln, unter welchen Bedingungen auf nassem Wege ein in Säuren und Alkalien unlöslicher Chromoxydniederschlag überhaupt zu erzeugen sei. Zweifach chromsaures Kali allein, durch schweflige Säure oder andere Mittel reducirt, gibt bekanntlich keinen Niederschlag, sondern nur grüne, Chromoxyd enthaltende Lösungen. Es war also anzunehmen, daß zugleich mit der Reduction des zweifach chromsauren Kalis in der flüssigen Masse ein Körper vorhanden sein müsse, der Anlaß zur Bildung eines unlöslichen Niederschlages gebe. Da nun in den Proben von Vert de Guignet sich Phosphorsäure nachweisen ließ, so wurde der Lösung von zweifach chromsaurem Kali eine Lösung von phosphorsaurem Natron zugesetzt und dann erst schwefligsaures Gas unter schwachem Erhitzen der Lösung eingeleitet. Dabei wurde die röthlichgelbe Flüssigkeit zuerst braun, dann durch einen grünlichen Niederschlag getrübt und endlich, als von der Flüssigkeit kein schwefligsaures Gas mehr absorbirt wurde, war darin ein unlöslicher grüner Niederschlag vorhanden und die darüber stehende Flüssigkeit erschien vollkommen farblos. Hiermit war die Darstellung der grünen Farbe auf nassem Wege principiell festgestellt.

Da sich aber zeigte, daß der gewonnene Niederschlag beim Trocknen bedeutend abbleichte, und da beim Glühen einer Probe von wirklichen Vert de Guignet die eingetretene Bräunung andeutete, daß eine organische Substanz als Reductionsmittel im Spiele sein müsse, so wurden weitere Proben mit Glycerin, mit Weinsäure, mit weinsauren Salzen, mit Citronensäure u. s. w. angestellt, welche alle zu dem Resultate führten, daß die Darstellung einer fetteren und am Lichte haltbaren grünen Farbe nur durch organische Reductionsmittel zu erachten sei. Dabei trat aber wieder eine andere Eigenthümlichkeit der in Rede stehenden Verbindung zu Tage. Wird nämlich in die wässerige Lösung eines Gemenges von zweifach chromsaurem Kali und phosphorsaurem Natron unter Kochen Weinsäure oder ein anderes organisches Reductionsmittel eingetragen, so entsteht bei lebhaftem Aufschäumen zwar eine vollkommen grüne Lösung, aber kein Niederschlag. Es wurde deßhalb folgender Weg der Darstellung gewählt: Man ließ fein gepulvertes zweifach chromsaures Kali sich lösen, indem man zugleich gepulverte Weinsäure zusetzte. Es tritt starkes Aufschäumen ein, die Farbe der Masse geht aus Gelb in Grün über und nach dem Eintrocknen des Ganzen über schwachem Feuer bleibt zuletzt ein poröser schwammartiger Körper von braunem Ansehen zurück, welcher sich in heißem Wasser und in verdünnter Säure leicht mit smaragdgrüner Farbe löst. Setzt man nun aber zu dieser fast trockenen porösen Masse statt Wasser oder verdünnter Säure so wenig concentrirte Salzsäure, daß das Ganze kaum schwach befeuchtet erscheint, indem die Salzsäure unter geringem Aufbrausen rasch aufgesaugt wird, so kann man sofort kaltes Wasser zusetzen und die Säure abwaschen, ohne daß von der

grünen Farbe sich etwas auflöst. Zum Ausziehen der Kali- und Natronsalze wird dann mit Wasser aufgekocht und ausgewaschen, wobei die Farbe als vollkommen unlöslich und in saftgrüner Nüançe auftritt. Am besten werden bei diesem Proceß des Auswaschens die feinsten Farbetheilchen abgeschlämmt und auf Filter gesammelt, bis der letzte Rest der Farbmasse in gleich zarter Vertheilung, wie das zuerst Abgeschlämmte, sich darauf befindet. Nach dem Abtropfen zeigen diese Niederschläge die größte Aehnlichkeit mit dem im Handel vorkommenden Vert de Guignet. Da es der möglichen Reductionsmittel von doppelt chromsaurem Kali sehr viele gibt, so soll nicht behauptet werden, daß diese Methode auch der Weg zur Darstellung des käuflichen Vert de Guignet sein müsse. Allein Jedermann, der diese Versuche wiederholt, wird finden, daß er auf diesem Wege sich eine grüne Farbe bereiten kann, welche allen Anforderungen des Zeugdruckes genügt.

Als das geeignetste Verhältniß zur Darstellung dieses Chromgrüns dürfte sich die Anwendung von 15 Theilen zweifach chromsaurem Kali auf 36 Theile krystallisirtes phosphorsaures Natron und 6 Theile Weinsäure erweisen, oder wenn man statt Weinsäure ein weinsaures Salz anzuwenden vorzieht, so wären auf 15 Theile zweifach chromsaures Kali 36 Theile krystallisirtes phosphorsaures Natron und 14 Theile krystallisirtes Seignettesalz (weinsaures Kalinatron) zu nehmen.

(Deutsche Industriezeitung, 1862 Nr. 28.)

Ueber Meerschaum und seine Fabrikation.

Von Aug. Röse.

Wohl Mancher raucht seine Cigarre aus feiner Meerschaumspitze oder schmaucht aus wohlgepflegtem Meerschaumkopfe, ohne etwas von der Herkunft und Fabrikation dieses eigenthümlichen und theuren Luxusartikels zu wissen! — Wenn man auch zur Ehre unserer jetzigen allgemeineren naturhistorischen Bildung gern zugibt, daß Niemand mehr die alten Fabeln glaubt, der Meerschaum werde aus Gyps und Eierschalen „fabricirt", oder er sei eine in Milch gesottene Thonart, oder gar eingekochter Schaum des Meeres, so darf gleichwohl angenommen werden, daß nur Wenigen unserer Leser etwas Genaueres und Sicheres über diesen Gegenstand bekannt ist. Denn in der That geben auch unsere naturgeschichtlichen Lehrbücher keine genügende Auskunft, enthalten sogar mancherlei Irrthümer. Ich hatte in unserem nahen Ruhla, dem „thüringischen Kleinmanchester" und weltberühmten Gebirgsorte mit seinem originellen Volke, Gelegenheit, die Bearbeitung des Meerschaums aus eigener Anschauung kennen zu lernen und durch dortige befreundete Fabrikherren auch über die Bezugsquellen Näheres zu erfahren, so daß es mir möglich ist, zuverlässige Mittheilungen zu machen.

Derjenige Meerschaum, welcher sich ganz besonders zur Pfeifenfabrikation eignet und der auch ausschließlich in Ruhla und Wien, den Hauptorten dieses Industriezweiges, verarbeitet wird, stammt aus Kleinasien (Natolien), wo er bei dem Dorfe Kiltschick, in der Nähe des Städtchens Eski-Sheher am Flusse Sakarija (39° nördl. Breite, 48° östl. Länge) gegraben wird. Er bildet eine weiße, milde, undurchsichtige, nur wenig fett anzufühlende Masse, ähnlich dem Talk und Speckstein, ist im Bruche feinerdig, groß- und flachmuschlig und glanzlos, nimmt aber im Striche mit Stahl etwas fetten Glanz an, saugt begierig Wasser ein und hängt sich daher, wenn trocken, stark an die feuchte Zunge. Seine chemische Zusammensetzung ist: $90,_{9}$ Kieselsäure, $27,_{14}$ Magnesia, $11,_{11}$ Wasser; spec. Gewicht = $1,_{3}$ bis $1,_{6}$; Härte = ritzt Gypsspath und wird von Kalkspath geritzt; zeigt unter dem Mikroscope kleine gegliederte Stäbchen, die sich vor dem Löthrohre zusammenziehen, Wasser entlassen und erhärten. Nur an dünnen Kanten ist er zu einem weißen Email schmelzbar, und wird unter Abscheidung schleimartiger Kieselsäure von Säuren zersetzt.

Außer dem genannten Fundorte kommt Meerschaum mehr oder weniger werthvoll vor bei Hrubschütz und Oslowan in Mähren, bei Vallecas und Toledo in Spanien, bei Sebastopol und Kaffa in der Krim, auf der Insel

den. Mit Zusätzen, die nicht näher ermittelt werden konnten waren versetzt 4 Proben. Curcuma ist bei ist bei 206maliger Vergrößerung leicht an den kugeligen Farbstoffzellen zu erkennen.

(Gewerbebl. aus Württemb. 1862 S. 354.)

Ueber Bereitung von Chromgrün als Zeugdruckfarbe.

Von Guido Schnitzer.

Das schönste bis jetzt im Handel vorkommende Chromgrün ist unstreitig das „Vert de Guignet“ der Kestner'schen Fabrik zu Thann im Elsaß, das in Form eines feuchten Teiches (in Gläsern) zu haben ist, und dessen Darstellungsweise unseres Wissens nach nicht veröffentlicht wurde. Seine Unlöslichkeit in Säuren und Alkalien und seine Unveränderlichkeit am Lichte machen es zu einer der dauerhaftesten Farben; die Befestigung des Grün für den Zeugdruck, für welchen es fast ganz unentbehrlich geworden ist, geschieht durch Albumin und nachheriges Dämpfen. Der Director einer Zeugdruckfabrik zu Wien, Guido Schnitzer, hat nun, wie Artus' Vierteljahresschrift berichtet, mannigfaltige Versuche angestellt, diese ausgezeichnete grüne Farbe nachzuahmen. Die ersten Versuche waren darauf gerichtet, zu ermitteln, unter welchen Bedingungen auf nassem Wege ein in Säuren und Alkalien unlöslicher Chromoxydniederschlag überhaupt zu erzeugen sei. Zweifach chromsaures Kali allein, durch schweflige Säure oder andere Mittel reducirt, gibt bekanntlich keinen Niederschlag, sondern nur grüne, Chromoxyd enthaltende Lösungen. Es war also anzunehmen, daß zugleich mit der Reduction des zweifach chromsauren Kalis in der flüssigen Masse ein Körper vorhanden sein müsse, der Anlaß zur Bildung eines unlöslichen Niederschlages gebe. Da nun in den Proben von Vert de Guignet sich Phosphorsäure nachweisen ließ, so wurde der Lösung von zweifach chromsaurem Kali eine Lösung von phosphorsaurem Natron zugesetzt und dann erst schwefligsaures Gas unter schwachem Erhitzen der Lösung eingeleitet. Dabei wurde die röthlichgelbe Flüssigkeit zuerst braun, dann durch einen grünlichen Niederschlag getrübt und endlich, als von der Flüssigkeit kein schwefligsaures Gas mehr absorbirt wurde, war darin ein unlöslicher grüner Niederschlag vorhanden und die darüber stehende Flüssigkeit erschien vollkommen farblos. Hiermit war die Darstellung der grünen Farbe auf nassem Wege principiell festgestellt.

Da sich aber zeigte, daß der gewonnene Niederschlag beim Trocknen bedeutend abbleichte, und da beim Glühen einer Probe von wirklichen Vert de Guignet die eingetretene Bräunung andeutete, daß eine organische Substanz als Reductionsmittel im Spiele sein müsse, so wurden weitere Proben mit Glycerin, mit Weinsäure, mit weinsauren Salzen, mit Citronensäure u. s. w. angestellt, welche alle zu dem Resultate führten, daß die Darstellung einer fetteren und am Lichte haltbaren grünen Farbe nur durch organische Reductionsmittel zu erachten sei. Dabei trat aber wieder eine andere Eigenthümlichkeit der in Rede stehenden Verbindung zu Tage. Wird nämlich in die wässerige Lösung eines Gemenges von zweifach chromsaurem Kali und phosphorsaurem Natron unter Kochen Weinsäure oder ein anderes organisches Reductionsmittel eingetragen, so entsteht bei lebhaftem Aufschäumen zwar eine vollkommen grüne Lösung, aber kein Niederschlag. Es wurde deßhalb folgender Weg der Darstellung gewählt: Man ließ fein gepulvertes zweifach chromsaures Kali sich lösen, indem man zugleich gepulverte Weinsäure zusetzte. Es tritt starkes Aufschäumen ein, die Farbe der Masse geht aus Gelb in Grün über und nach dem Eintrocknen des Ganzen über schwachem Feuer bleibt zuletzt ein poröser schwammartiger Körper von braunem Ansehen zurück, welcher sich in heißem Wasser und in verdünnter Säure leicht mit smaragdgrüner Farbe löst. Setzt man nun aber zu dieser fast trockenen porösen Masse statt Wasser oder verdünnter Säure so wenig concentrirte Salzsäure, daß das Ganze kaum schwach befeuchtet erscheint, indem die Salzsäure unter geringem Aufbrausen rasch aufgesaugt wird, so kann man sofort kaltes Wasser zusetzen und die Säure abwaschen, ohne daß von der

grünen Farbe sich etwas auflöst. Zum Ausziehen der Kali- und Natronsalze wird dann mit Wasser aufgekocht und ausgewaschen, wobei die Farbe als vollkommen unlöslich und in saftgrüner Nüançe auftritt. Am besten werden bei diesem Proceß des Auswaschens die feinsten Farbetheilchen abgeschlämmt und auf Filter gesammelt, bis der letzte Rest der Farbmasse in gleich zarter Vertheilung, wie das zuerst Abgeschlämmte, sich darauf befindet. Nach dem Abtropfen zeigen diese Niederschläge die größte Aehnlichkeit mit dem im Handel vorkommenden Vert de Guignet. Da es der möglichen Reductionsmittel von doppelt chromsaurem Kali sehr viele gibt, so soll nicht behauptet werden, daß diese Methode auch der Weg zur Darstellung des käuflichen Vert de Guignet sein müsse. Allein Jedermann, der diese Versuche wiederholt, wird finden, daß er auf diesem Wege sich eine grüne Farbe bereiten kann, welche allen Anforderungen des Zeugdruckes genügt.

Als das geeignetste Verhältniß zur Darstellung dieses Chromgrüns dürfte sich die Anwendung von 15 Theilen zweifach chromsaurem Kali auf 36 Theile krystallisirtes phosphorsaures Natron und 6 Theile Weinsäure erweisen, oder wenn man statt Weinsäure ein weinsaures Salz anzuwenden vorzieht, so wären auf 15 Theile zweifach chromsaures Kali 36 Theile krystallisirtes phosphorsaures Natron und 14 Theile krystallisirtes Seignettesalz (weinsaures Kalinatron) zu nehmen.

(Deutsche Industriezeitung, 1862 Nr. 28.)

Ueber Meerschaum und seine Fabrikation.

Von Aug. Röse.

Wohl Mancher raucht seine Cigarre aus feiner Meerschaumspitze oder schmaucht aus wohlgepflegtem Meerschaumkopfe, ohne etwas von der Herkunft und Fabrikation dieses eigenthümlichen und theuren Luxusartikels zu wissen! — Wenn man auch zur Ehre unserer jetzigen allgemeineren naturhistorischen Bildung gern zugibt, daß Niemand mehr die alten Fabeln glaubt, der Meerschaum werde aus Gyps und Eierschalen „fabricirt", oder er sei eine in Milch gesottene Thonart, oder gar eingekochter Schaum des Meeres, so darf gleichwohl angenommen werden, daß nur Wenigen unserer Leser etwas Genaueres und Sicheres über diesen Gegenstand bekannt ist. Denn in der That geben auch unsere naturgeschichtlichen Lehrbücher keine genügende Auskunft, enthalten sogar mancherlei Irrthümer. Ich hatte in unserem nahen Ruhla, dem „thüringischen Kleinmanchester" und weltberühmten Gebirgsorte mit seinem originellen Volke, Gelegenheit, die Bearbeitung des Meerschaums aus eigener Anschauung kennen zu lernen und durch dortige befreundete Fabrikherren auch über die Bezugsquellen Näheres zu erfahren, so daß es mir möglich ist, zuverlässige Mittheilungen zu machen.

Derjenige Meerschaum, welcher sich ganz besonders zur Pfeifenfabrikation eignet und der auch ausschließlich in Ruhla und Wien, den Hauptorten dieses Industriezweiges, verarbeitet wird, stammt aus Kleinasien (Natolien), wo er bei dem Dorfe Kiiltschick, in der Nähe des Städtchens Eski-Scheher am Flusse Sakarija (39° nördl. Breite, 48° östl. Länge) gegraben wird. Er bildet eine weiße, milde, undurchsichtige, nur wenig fett anzufühlende Masse, ähnlich dem Talk und Specksteine, ist im Bruche feinerdig, groß- und flachmuschlig und glanzlos, nimmt aber im Striche mit Stahl etwas fetten Glanz an, saugt begierig Wasser ein und hängt sich daher, wenn trocken, stark an die feuchte Zunge. Seine chemische Zusammensetzung ist: $90,_9$ Kieselsäure, $27,_{24}$ Magnesia, $11,_{61}$ Wasser; spec. Gewicht = $1,_3$ bis $1,_6$; Härte = ritzt Gypsspath und wird von Kalkspath geritzt; zeigt unter dem Mikroscope kleine gegliederte Stäbchen, die sich vor dem Löthrohre zusammenziehen, Wasser entlassen und erhärten. Nur an dünnen Kanten ist er zu einem weißen Email schmelzbar, und wird unter Abscheidung schleimartiger Kieselsäure von Säuren zersetzt.

Außer dem genannten Fundorte kommt Meerschaum mehr oder weniger werthvoll vor bei Hrubschütz und Oslowan in Mähren, bei Vallecas und Toledo in Spanien, bei Sebastopol und Kaffa in der Krim, auf der Insel

Negroponte, in Livadien und Natolien u. s. w., auch bei Theben in Griechenland haben die Türken sonst fleißig und mit Erfolg gegraben.

Ueber die Verhältnisse, unter denen bei Eski-Sheher der Meerschaum gewonnen wird, hatte man seither nur dunkle und unsichere Nachrichten, denn die dortigen Türken, an und für sich schweigsam und verschlossen, hatten wohl Grund genug, die Hauptquelle ihres Einkommens geheim zu halten und namentlich den Rajahs (Christen) den Weg zu derselben zu verwehren. Nur die Kaufleute Schmidt aus Smyrna und Corton aus Paris drangen unter mancherlei Gefahren bis zu den Meerschaumgruben. Von ihnen, und vorzüglich von drei türkischen Meerschaumhändlern, welche vor einigen Jahren in eigener Person „die berühmte Ruhl" besuchten, und die bei einem Glase „verbotenen Weines" ihr Inneres mehr als sonst aufknöpften, vermochte man etwas Näheres zu erfahren. Mein Freund, Schuldirector Kehr, damals Lehrer in Ruhla, hat mit jenen Muselmännern, so weit es eben ihr gebrochenes Deutsch zuließ, viel verkehrt, und mir seine Forschungen nicht nur mündlich mitgetheilt, sondern den Gegenstand überhaupt in einem längeren Aufsatze („Praktischer Schulmann, herausgegeben von Lüben") besprochen, dem ich im Wesentlichen Folgendes entnehme:

Die Gegend von Eski-Sheher besteht aus Diluvial-Gebilden, Kalk und Serpentingeschieben; in dem kalkig-thonigen, sehr vorwaltenden Bindemittel der Schichten ist der Meerschaum in größeren oder kleineren Knollen mit thonigem Sphärosiderite eingelagert. Einige Leute, die sogenannten „Meister", haben die Gruben gegen Abgabe des zehnten Theiles an Rohmaterial vom Sultan gepachtet. Frisch ausgegraben ist der Meerschaum weich wie Thon, und wird, von Steinchen und anderem Unrath gereinigt, wie Seife in Stücke zerschnitten, darauf in Trockenhäuser geschafft und dort, geschützt vor der Sonnenhitze, in Fließpapier sorgfältig getrocknet. Darauf beginnt sofort die Auction des Rohmaterials, wozu sich Kaufleute aus Philippopel, Adrianopel, oder aus Armenien und Griechenland in Eski-Sheher einfinden. Nach abgeschlossenem Kaufe werden die Stücke sortirt und zwischen Baumwolle aufs sorgfältigste in Kisten verpackt, über Scutari und Constantinopel nach Wien versendet und mit bedeutendem Aufschlage theils an Wiener, theils an Ruhlaer Fabrikanten verkauft. Letztere regeln aber auch auf der Leipziger Messe ihre Geschäfte mit den griechischen Meerschaumhändlern. Der Preis einer Kiste richtet sich natürlich nach der Güte der Waare, ist aber in den letzten Jahren um 300 Procent gestiegen, so daß man für eine Kiste „reinen" Meerschaum, d. h. solchen, der keine Flecken, Härten, Steine und Höhlungen enthält, 1000 Kaisergulden bezahlen mußte. Die Steigerung war einestheils durch den vermehrten Bedarf und Begehr, anderntheils durch den Mangel an „echtem" Product bedingt; denn viele neu angelegte Gruben gaben ein weniger reines Material, das nur zu „unechten" Meerschaumköpfen verwendet werden konnte.

Was nun die Fabrikation betrifft, die ein Ruhlaer, Namens Wolfgang Iffert, in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts in seinem Wohnort einführte und die später ein so bedeutender Nahrungszweig, die ergiebigste Quelle des Reichthums der Fabrikherrn, wurde, so ist ihre Anlage und der erfolgreiche Betrieb keineswegs so einfach und leicht, wie man wohl meinen sollte; sie erfordert vielmehr eine genaue Kenntniß des Materials, Geschicklichkeit und eine langjährige Erfahrung.

Zunächst nimmt der Kaufmann mit den angekommenen Meerschaumstücken eine sorgfältige Sonderung vor in reine, unreine, weichmassige, hartmassige, steinmassige, bleimassige u. s. w., eine Unterscheidung, die nur dem geübten Falkenauge eines Ruhlaer eigen ist. Dann übergibt er sie dem ersten Arbeiter, der nach genauer Berechnung, ob sich dieses oder jenes Stück am vortheilhaftesten zu Cigarrenspitzen oder zu Pfeifenköpfen eignet, an's Zuschneiden mit der Säge geht. Während des Schneidens stößt er, zu seinem größten Leidwesen, zuweilen auf verborgene Höhlungen (in denen öfters kleine Asseln eingeschlossen sind) oder gar auf Meerschaumsteine, die aus einer Art Chalcedon, meist durchscheinend, smalteblau, selten pflaumenblau, bestehen und die Größe einer Nuß bis ½ Quadratzoll haben. Ein zweiter Arbeiter

gibt mit dem Schnitzer die Façon in groben Umrissen, worauf der Kopf auf der Drechselbank abgedreht, oder mit der Feile glatt gemacht wird. So weit heißt der Kopf „roh" und kommt unter dieser Bezeichnung ohne weiteres in den Handel. Nach dem Zeugniß der echten Tabakraucher — und ich kann dieß aus eigener Erfahrung bestätigen — schmeckt aus den „rohen" Köpfen der Tabak am besten, doch darf man nicht beständig daraus rauchen. Gleichwohl finden dieselben nur geringen Absatz, weil sie allerdings ein unscheinbares Ansehen haben und sich nicht „anrauchen." Man hat sie daher in neuerer Zeit in Rohr geflochten, um ihnen mehr Liebhaber zu verschaffen. Bei weitem die meisten rohen Köpfe werden in Wachs- und Oelköpfe verwandelt, d. h. in Wachs oder in Oel gesotten. Nachdem nämlich die Verzierungen und Figuren eingeschnitten sind, werden die Köpfe erst in lauwarmem Rindstalg gesotten, dann abgeschabt, mit Schachtelhalm abgerieben, mit Unschlitt polirt, nochmals mit Bimsstein gerieben, getrocknet, nochmals in lauwarmem Talg gesotten und zuletzt in siedendes weißes Wachs, das mit Wallrath und Gyps versetzt wird, gehalten. Jetzt kehrt der Kopf in die Hand der Putzerin zurück, die ihn zuerst mit einem wollenen Zeuge, dann mit Bimsstein, und zuletzt mit englischer Kreide abreibt. Diese Operation erfordert außerordentliche Sorgfalt, da das Angreifen mit bloßen Fingern, der Hauch des Mundes, ein Luftzug den zarten Wachskopf sofort mit einer Haut überzieht, die seinen Werth bedeutend vermindert. Endlich ist der „reine Wachskopf" fertig und geht über London, Paris und Lüttich in alle Theile der Welt. Hält man den vorher in Talg wiederholt gesottenen Kopf in Oel, das zu einem Firniß eingekocht worden ist, so entsteht ein Oelkopf.

Zu Oelköpfen verwendet man dasjenige Material, welches nicht durchgängig gleichfarbig (weiß) ist, denn sie bekommen beim Sieden eine rothe oder gelbe Farbe, je nachdem das Leinöl mit Drachenblut oder Gummigutti und anderen Bestandtheilen versetzt wird. Beim Anrauchen der Köpfe, das man langsam und bedächtig exerciren muß, schmilzt das Wachs oder Oel, und verbindet sich am untern Theile mit dem Tabaksafte, wodurch jene schöne, gelbe und braune Farbe entsteht, auf welche die Meerschaumkopf-Liebhaber so großen Werth legen.

Früher warf man die Abfälle, die bei Bohren und Schneiden entstanden, weg und verlor dadurch unendliches Material und Capital. Da kamen im Jahre 1770 Jacob Müller und Christoph Gössel auf den Einfall, diese in einen Teig zu verwandeln, zu trocknen und daraus wieder Pfeifenköpfe zu schneiden. Andere industrielle „Ruhler" vervollkommneten diese Erfindung, und es entstand nun die Fabrikation des „unechten" Meerschaums, eines Fabrikates, das lange Zeit nur in Ruhla verfertigt wurde. Die Abfälle, von denen jetzt der Centner über 50 und 60 Thaler kostet, werden in Wasser zerstoßen, auf einer Mühle gemahlen, dann mehrmals geschlämmt, in einem Kessel (mit Zusatz von Alaun, Leinöl u. s. w.) zu einem Teig gekocht, den man endlich in viereckige Backsteinformen gießt. Hat die Masse einige Festigkeit gewonnen, so werden die Stücke herausgehoben, zerschnitten und in einem Trockenzimmer bei 40 bis 50° R. getrocknet, worauf man sie ebenso verarbeitet, wie den echten Meerschaum. Von den neuen Abfällen werden abermals Pfeifenköpfe gemacht, und so kommt es, daß man erstmassige, zwei-, drei-, vier-, fünfmassige u. s. w. unterscheidet, die natürlich immer weniger kosten. Ein Dutzend unechter Köpfe ist durchschnittlich nicht so theuer als ein einziger reiner, echter. Ruhla liefert jährlich circa 25,000 Dutzend echte, in Wachs oder Oel gesottene Meerschaumköpfe und 92,376 Dutzend unechte; sie machen dem Geldwerthe nach den bedeutendsten Theil des Handels aus. Nicht minder merkwürdig, ja staunenswerth ist die übrige Pfeifenfabrikation daselbst.

(Aus der Heimath. 1862 S. 499.)

Notizen.

Typographisches Institut von Giesecke und Devrient in Leipzig 1862.

Dieses durch Umfang der dafür bestimmten Gebäulichkeiten, durch großartige Einrichtung und eminente Leistungen hervorragende Institut hat nach Ablauf der ersten Decade seines Bestehens in einem illustrirten Prachtwerke in 4° über sein Entstehen und Wirken Bericht erstattet.

Anfänglich — im Juni 1852 — für Kunst- und Accidenzarbeiten eingerichtet, arbeitete die Buchdruckerei in einem Hause mit 1 Schnell- und 3 Handpressen und that sich sehr bald durch wissenschaftliche und merkantilische Arbeiten im Schwarz-, Farben-, Bronze- und Congrèvedruck hervor, so daß sie im Jahre 1854 bei der allgemeinen deutschen — und im Jahre 1855 bei der Weltausstellung in Paris durch Ertheilung des ersten Preises ausgezeichnet wurde, im letztgenannten Jahre auch schon 4 Schnell- und 9 eiserne Handpressen beschäftigte. Im Jahre 1857 erbauten die Unternehmer ein Geschäfts-Gebäude zur Vereinigung der typographischen Fächer — der Lithographie und Steindruckerei, der Kupfer- und Stahldruckerei, der Gravir- und Guillochir-Anstalt.

Die Buchdruckerei vergrößerte sich mit einer Stereotypen-Gießerei nach den neuesten Principien und besitzt gegenwärtig 1428 Centner Werk- und Accidenzschriften der auserlesensten Art, 6 Druckmaschinen (darunter 2 doppelte) aus der Fabrik von König und Bauer in Kloster Oberzell bei Würzburg, 18 Hagarpressen, 3 Satinirmaschinen, 2 Glättpressen aus den Fabriken von A. W. Sutter in Berlin und J. W. Alfs in Leipzig; — beschäftiget unter der Leitung von drei Factoren, 10 Accidenz- und 70 Werksetzer, 24 Drucker, 4 Maschinenmeister, 22 Lehrlinge und 21 Hilfsarbeiter, an welche jährlich in Gehalten und Arbeitslöhnen 28,392 Thaler gezahlt werden. Im Jahre 1861 lieferte sie ohne Berechnung der zahlreichen Accidenzarbeiten auf den Druckmaschinen und Handpressen 6,135,000 Druckbogen, wozu 1227 Ballen Papier erforderlich waren. Die Lithographie und Steindruckerei wurde im Oktober 1852 in Gang gesetzt und, um allen Aufträgen der Gravir-, Kreide-, Farben-, Gold-, Silber- und Reliefplattendruck entsprechen zu können, bereits im Jahre 1856 mit einer Luxuspapier-Fabrik und einer Prägeanstalt, sowie mit einem Pantographen zur Ausführung von mikroskopischen Arbeiten vervollständiget. Sie arbeitet mit 12 eisernen Pressen aus den Fabriken von Erasmus Sutter in Berlin und Karl Krause in Leipzig, mit 2 Prägepressen großen und kleinen Formates, 2 Satinirwerken und 2 Beschneidemaschinen. Sie besitzt ein Lager von 3600 lithographischen Steinen und beschäftiget unter der Leitung eines Factors 2 Zeichner, 6 Lithographen, 2 Guillocheure, 24 Drucker, 8 Buchbinder, 2 Präger und 15 Hilfsarbeiter, die jährlich im Durchschnitte 12,786 Thlr. Arbeitslohn beziehen.

Die Kupfer- und Stahldruckerei, welche im Jahre 1853 in's Leben getreten ist, war anfänglich nur buchhändlerischen Zwecken gewidmet, ist aber gegenwärtig die Officin für Geld- und Werth-Papiere, arbeitet schon seit 1855 mit 18 Pressen und Accessorien, und hat zu ihrem umfangreicheren Betriebe hervorgerufen:

die Gravir- und Guillochir-Anstalt, ein Institut für alle auf den Buchdruck bezüglichen graphischen Künste, in welchem nicht bloß alle Arten Gravuren, Stempel, Petschaften, Schilder u. s. w. sondern vorzugsweise für die Buchdruckerei und Lithographie Unterdruck, Relief-, Metallprägeplatten, Holzschnitte, Galvanotypen, Wasserzeichen für Werthpapiere, namentlich Stempel für Ornamente und Schriften geliefert werden. Die Leistungen dieses Institutes werden noch erhöht durch neue Verfahrungsarten, vermöge welcher jede gegebene Zeichnung, ohne sie zu graviren oder zu stechen, in einer Platte zum Drucken auf der Buchdruckerpresse reproducirt werden kann. Sie nennen diese Methode die „galvano-glyphotypische.“ Außerdem besitzt das Institut eine eigenthümlich construirte Guillochir-Maschine, mit welcher unnachahmliche Guillochés und Plains für Werth- und Sicherheitspapiere dargestellt werden können.

Zu diesen Attributen einer modernen Buchdruckerei reihen sich noch ein chemisches Laboratorium für Ausübung und Forschungen in der Galvanoplastik, und eine mechanische Werkstätte für typographische Zwecke.

In dieser Schilderung soll die organische Einrichtung einer großartig betriebenen Buchdruckerei, welche den Gründern wie der Zeit zur besonderen Ehre gereicht, unseren Lesern vorgeführt sein, — einer Anstalt, die durch das Ansichtigwerden der Kunstblätter noch vorzüglich belebt wird, welche dem am Eingange erwähnten gedruckten Berichte angehängt sind. Ein Monument deutscher Industrie!

Flintglas von sehr hoher Zerstreuungskraft für Prismen zu Spectralanalysen.

In der Sitzung vom 21. Januar 1863 machte Hr. Sigm. Merz, Mitdirector des optischen Institutes zu München, Mittheilung über ein schon im vorigen Sommer von ihm geschmolzenes Flintglas ganz besonderer Schwere und betonte namentlich dessen Werth als Materiale für analysirende Prismen bei chemischen Spectral-Apparaten.

Nach des Erzeugers Angaben enthält es circa 70 Proc. Bley und ist kieselsaures Glas. Es gibt ein ganz eigenthümliches Spectrum und zeigt Linien an Orten, wo bei gewöhnlichem Glase gar keine zu erkennen sind. Ueberdieß reicht das Spectrum an beiden Enden weit über die Grenzen A. und H. hinaus.

Herr Director Merz berechnete aus seinen Messungen die Brechungsindices der verschiedenen Farben wie folgt:

rother Strahl Bn = 1.721784
(orange) Cn = 1.724509
(gelb) Dn = 1.732123
(grün) En = 1.742537
(blau) Fn = 1.752140
(indigo) Gn = 1.772459
(violett) Hn = 1.789455

Demgemäß erhält man für das mittlere n = 1.747714 und für Hn — Bn = 0.067671 oder eine Zerstreuung (Dispersion), die im Vergleiche gewöhnlichen Flintglases um 50 Proc. höher ist.

Kerosine (amerikanisches Petroleum).

Unter diesem Namen, sowie auch als Kohlenöl (Coal-oil), Paraffin-Oel oder raffinirtes Petroleum, kommt seit einigen Monaten ein Produkt in den Handel, welches aus dem rohen amerikanischen Erdöl gewonnen wird und als Leuchtstoff von ganz außerordentlichem Werthe ist. Das Kerosine ist flüssig wie Oel, farblos oder gelblich gefärbt, klar, von eigenthümlichem, schwachem, nicht unangenehmem Geruch und durchschnittlich 0,80 bis 0,82 spec. Gewicht. Es ist eben so schwer entzündlich, wie das sogenannte Solaröl, indem ein darauf gelegter brennender Fidibus oder Holzspan die Entzündung erst dann bewirkt, wenn das ganze Oel dadurch erwärmt worden, beim Einstecken in die Flüssigkeit dagegen auslöscht. Zuweilen erhält man im Handel ein leichter entzündliches Kerosine, welches jedoch als Leuchtstoff gefährlich ist. In dem rohen Petroleum oder Erdöl ist nämlich außer dem als Leuchtöl brauchbaren Theil noch eine mehr oder weniger große Menge einer ungemein flüchtigen Substanz, sogenannte Naphtha enthalten. Diese ist sehr leicht schon von einiger Entfernung aus entzündbar und die Ursache der Feuergefährlichkeit des rohen Erdöls. Sie muß daher als flüchtiger Bestandtheil erst vollständig abdestillirt werden, und erst nach der Entfernung dieser Naphtha gewinnt man ein zur Beleuchtung gefahrloses, schwer entzündliches und schwer flüchtiges Kerosine.

Die Lampen, welche uns jetzt noch aus Amerika zukommen, und jedenfalls in kürzester Zeit auch in Deutschland dürften angefertigt werden, sind meistens mit flachem Docht, und der Construction nach den sogenannten Solaröllampen sehr ähnlich, im Allgemeinen von guter Arbeit. Bei ihrem Gebrauche hat man nur folgendes zu beachten: 1) Die Glaskugel, welche bestimmt ist, das Leuchtmaterial aufzunehmen, muß vor dem Anzünden ganz mit Kerosine aufgefüllt werden; 2) den Docht schneide man nicht ganz gerade, sondern in einem sehr flachen Bogen. Beim Putzen reibe man die kohligen Theile mit der Scheere ab und schneide nur die vorstehenden Fäserchen des Dochtes weg. Beim Anzünden darf der Docht nur

wenig [illegible] hervorsteht, so daß er nach Aufsetzen des obern Spaltbrenners nicht sichtbar ist. Man erhält so eine reine weiße Flamme, welche dem schönsten Gaslicht gleichkommt.

(Würzburger gemeinnützige Wochenschr. 1862. S. 479.)

Ueber ein neues empfindliches Reagens auf salpetrigsaure Salze (Nitrite).

Von C. F. Schönbein.

Wenn auch der mit verdünnter Schwefelsäure angesäuerte Jodkaliumkleister als das empfindlichste Reagens auf salpetrigsaure Salze gelten kann, welches wir bis jetzt kennen gelernt haben, und wohl kein empfindlicheres gefunden werden dürfte, so gibt es doch noch ein anderes, das dem Jodkaliumkleister wenig nachsteht, und deßhalb gekannt zu sein verdient.

Es ist dieß die Pyrogallussäure, von der ich zu seiner Zeit gezeigt habe, daß auf sie nur der negativ-active Sauerstoff (das Ozon) oxydirend einwirke und zwar der gebundene ebensowohl als der freie. In der salpetrigen Säure befindet sich der dritte Theil ihres Sauerstoffgehaltes in diesem thätigen Zustande, weßhalb dieselbe auch kräftigst unter Entbindung von Stickoxydgas die Pyrogallussäure oxydirt, um damit in Wasser lösliche und stark gefärbte Huminsubstanzen zu erzeugen. Selbstverständlich bringt die an eine Basis gebundene salpetrige Säure diese Wirkung nicht hervor, weßhalb sie, um hiezu befähigt zu werden, durch eine kräftigere Säure, z. B. durch Schwefelsäure erst in Freiheit gesetzt werden muß, in welchem Zustande, auch bei Anwesenheit von sehr viel Wasser, sie die vorhandene Pyrogallussäure sofort oxydirt und dadurch die Flüssigkeit noch deutlich bräunt.

Ich habe zwar die Grenzen der Empfindlichkeit des Reagens noch nicht ermittelt, kann aber darüber doch so viel sagen, daß Wasser, welches nur $\frac{1}{10000}$ Kalinitrites u. s. w. enthält und mit verdünnter Schwefelsäure etwas angesäuert ist, durch Pyrogallussäure noch augenfälligst gebräunt wird. Daß selbst die concentrirten und mit verdünnter Schwefelsäure angesäuerten Lösungen der reiner [illegible] Nitrate durch die [illegible] Säure nicht im mindesten gefärbt werden, bedarf kaum der ausdrücklichen Erwähnung.

(Zeitschrift für analytische Chemie. 1. Jahrg. S. 319.)

Königlich Allerhöchste Verordnung,

den Schutz von Waarenbezeichnungen betreffend.

Maximilian II.

von Gottes Gnaden, König von Bayern,
Pfalzgraf bei Rhein,
Herzog von Bayern, Franken und in
Schwaben rc. rc.

Wir finden Uns bewogen, auf Grund der Artikel 336 und 341 des Strafgesetzbuches über den Mißbrauch fremder Gewerbszeichen, Firmen und Namen zu verordnen, was folgt:

§. 1.

Jeder, welcher Erzeugnisse der Natur oder des Gewerbsfleißes als Producent oder Handelsmann in Verkehr bringt, ist befugt, zum Zwecke der Wahrung seiner Interessen, die Erzeugnisse selbst oder deren Verpackung durch bestimmte Bezeichnungen (Fabrik- oder Gewerbszeichen, Namen oder Firmen) mit der Wirkung kennbar zu machen, daß die Nachahmung und der Gebrauch dieser Bezeichnungen jedem Dritten verboten bleibt.

Es müssen jedoch solche Bezeichnungen von der Art sein, daß sie von andern gehörig unterschieden werden können und daß genau zu ersehen ist, wem sie angehören.

Sie müssen daher entweder den Namen oder die Firma des Erzeugers oder Handelsmannes enthalten, oder mit einem besonderen, für den Verkehr angenommenen Fabrik- oder Gewerbszeichen versehen sein.

§. 2.

Wer sich eines solchen besonderen Fabrik- oder Gewerbszeichens bedienen will, hat zur Sicherung des gerichtlichen Schutzes von der für den Verkehr angenommenen Bezeichnung seiner Waare bei der vorgesetzten Districts-Polizeibehörde und zwar in München bei dem Stadtmagistrate Anmeldung zu machen und dabei eine genaue

Angabe und Beschreibung dieser Bezeichnung wie Beifügung eines Abdruckes oder einer Abbildung zu hinterlegen.

§. 3.

Ueber die nach vorstehender Vorschrift bewirkte Hinterlegung wird von der genannten Behörde ein fortlaufendes Kataster geführt, darin Tag und Stunde der Anmeldung bemerkt und hierüber dem Anmeldenden ein Certificat ausgefertigt.

Das Kataster steht der Einsicht jedes Betheiligten offen.

§. 4.

Wer dieser Verordnung zuwider fremde Fabrik- oder Gewerbszeichen, Namen oder Firmen unbefugt nachahmt oder gebraucht, desgleichen wer Waaren, Fabricate oder Gewerbserzeugnisse, von denen er weiß, daß sie mit solchen unbefugt nachgeahmten oder gebrauchten Zeichen, Namen oder Firmen bezeichnet sind, feilbietet, oder in den Verkehr bringt, wird auf Antrag des Verletzten oder seines gesetzlichen Vertreters nach Artikel 336 des Strafgesetzbuches mit Geldstrafe bis zu hundert und fünfzig Gulden und im Wiederholungsfalle mit Gefängniß bis zu drei Monaten oder an Geld bis zu eintausend Gulden bestraft. Außerdem bleibt bei beharrlichem Mißbrauche und Ungehorsam in den diesßrheinischen Regierungsbezirken die Einziehung der Concession oder Licenz des schuldhaften Fabrik- oder Gewerbsbesitzers und zwar nach Beschaffenheit der Umstände entweder auf bestimmte Zeit oder für immer durch die zuständige Behörde vorbehalten.

§. 5.

In Bezug auf ausländische Fabrik- oder Gewerbszeichen, Namen oder Firmen finden die vorstehenden Bestimmungen nur unter der Voraussetzung Anwendung, daß durch eine von der bayerischen Regierung im Verordnungswege erlassene Erklärung das Vorhandensein der Gegenseitigkeit anerkannt ist und die ausländischen Producenten oder Handelsleute, welche sich eines besonderen Fabrik- oder Gewerbszeichens bedienen, der Vorschrift im §. 2 in Bezug auf Anmeldung und Beschreibung dieses Zeichens bei einer inländischen Districtspolizeibehörde Genüge geleistet haben.

§. 6.

Gegenwärtige Verordnung tritt mit dem Tage der Verkündung im Regierungsblatte und beziehungsweise im Kreisamtsblatte der Pfalz für den ganzen Umfang des Königreichs in Wirksamkeit und sind von diesem Zeitpunkte an alle dermal bestehenden verordnungsmäßigen Bestimmungen über den Schutz von Waarenbezeichnungen u. s. w. aufgehoben.

München den 21. Dezember 1862.

Max.

Frhr. v. Schrenk.

Auf Königlich Allerhöchsten Befehl:

der Generalsecretär:

Ministerialrath Nüßler.

(Regsbl. Nr. 69 v. 31. Dec. 1862.)

Privilegien.

Gewerbsprivilegien wurden verliehen:

unter'm 14. Dec. 1862 dem Friedrich Herrmann, Werkmeister im k. Zuchthause zu Kaiserslautern, auf einen verbesserten Apparat zum Ausziehen von Farbhölzern für den Zeitraum von 2 Jahren, und

unter'm gleichen Tage dem Ingenieur Alexander Friedmann und Banquier Friedrich Emil von Erlanger zu Paris, auf ihre Erfindung, bestehend in der Herstellung neuer rauchverzehrender Feuerherde für den Zeitraum von 5 Jahren.

(Regsbl. Nr. 67 v. 20. Dec. 1862.)

unter'm 23. Dec. l. Js. dem Franz Ferd. Prudhomme in Paris auf Einführung seiner Erfindung, bestehend in einer neuen Wasserhebmaschine, für den Zeitraum von 4 Jahren, und

dem Uhrmachermeister J. G. Hofer von Augsburg auf Ausführung der von ihm erfundenen Comptoiruhr für den Zeitraum von 5 Jahren.

(Rggsbl. Nr. 69 vom 31. Dec. 1862.)

unter'm 9. Jan. l. Js. dem Schlossermeister J. G. Brenner von Heidelberg auf einen eigenthümlich construirten Koaksfüllofen zur Zimmerheizung für den Zeitraum von 3 Jahren, dann

unter'm gleichen Tage dem Kaufmann und Fabrikanten J. W. Hierpe von Stockholm auf Anfertigung von Sicherheitszündhölzchen ohne Phosphor für den Zeitraum von 6 Jahren;

unter'm 12. Jan. l. Js. dem Hafnermeister Joseph Stadelmann von Nürnberg auf Fabrikation von Backsteinen aus Lehm und Sägespänen für den Zeitraum von 2 Jahren, und

unter'm 13. Jan. l. Js. dem Mechaniker Heinrich Heß von Nürnberg auf einen Apparat zur Sättigung des Leuchtgases mit Kohlenwasserstoff für den Zeitraum von 2 Jahren. (Rggsbl. Nr. 2 vom 16. Jan. 1863.)

unter'm 15. Jan. l. Js. dem Jacques Arbos von Barcelona auf eine neue Gasmaschine in Verbindung mit dem Gaserzeuger für dieselbe, für den Zeitraum von 4 Jahren;

unter'm 16. Jan. l. Js. dem Alois Grämminger, Director der Actienweberei in Wallenstadt, Cantons St. Gallen, auf einen mechanischen Webstuhl für mehrfarbige Webestoffe für den Zeitraum von 2 Jahren;

unter'm gleichen Tage dem Chemiker und Fabrikbesitzer Paul Eckhardt von Großhesselohe auf Ausführung des von ihm erfundenen verbesserten Verfahrens durch Zusatz geeigneter Flußmittel zur Steinzeugmasse, durch künstlich eingeleitete Zersetzung derselben, sowie durch Anwendung von Compression und eigenthümlich construirter Oefen, Steine und Steinzeuggegenstände von sehr großer Härte zu erzeugen, für den Zeitraum von 5 Jahren; dann

dem Mechanikus Johann Mannhardt und der bayerischen Torfpreß-Aktiengesellschaft in München auf eine neue [illegible] für den Zeitraum von 12 Jahren, und

dem Fabrikanten Ernst Förster u. Comp. in Neustadt-Magdeburg auf eine Maschine zur Cichorienkaffeefabrication für den Zeitraum von 4 Jahren.

(Rggsbl. Nr. 3 v. 22. Januar 1863.)

Gewerbsprivilegien wurden verlängert:

das dem Friedrich Horn unter'm 8. Dec. 1849 verliehene, durch Kauf an den Cassier Sigismund Rothschild in München eigenthümlich übergegangene, auf Cigarrenfabrikation, für den Zeitraum von 2 Jahren.

(Rggsbl. Nr. 67 v. 20. Dec. 1862.)

das dem Fabrikbesitzer Johann Baptist Koch von Grafenau unter'm 13. Februar 1860 verliehene 3jährige, auf eigenthümlich construirte Maschinen zum Hobeln von Holzplatten, sowie zum Stoßen runder und kantiger Holzstäbe, für den Zeitraum von 3 Jahren.

(Rggsbl. Nr. 3 v. 22. Januar 1863.)

Bücher-Anzeigen.

Die Schule des Zimmermanns.

Erster Theil.

Die Hochbauten.

Bearbeitet

von

B. Harres,

Baurath und Lehrer der Architektur und der höheren Gewerbschule in Darmstadt.

Dritte verbesserte Auflage mit 215 Abbildungen.

und

Die Lehre

von den

Baumaterialien

von

Dr. Julius Wenck,

Direktor der herzoglichen Gewerbschule zu Gotha.

welche wir gleich den vorausgehenden Theilen bestens empfehlen können.

Die Baumaterialienlehre ist die dritte Abtheilung des vierten Bandes der Schule der Baukunst.

Die

Schule der Bierbrauerei.

Illustrirtes

Hand- und Hülfsbuch für Brauer

sowie

für Anfänger dieses Gewerbes.

Nebst einer Vorschule:

darstellend die Hülfs- und Vorkenntnisse in der Bierbraukunde.

Auf Grund eigener Erfahrungen sowie mit Benutzung der neuesten deutschen, französischen und englischen Literatur herausgegeben

von

G. E. Habich,

Techniker und Redacteur der Zeitschrift: „Der Bierbrauer."

Mit zahlreichen Abbildungen der neuesten und besten Einrichtungen und Apparate.

Ein starker Band, elegant geheftet Subscriptionspreis (bei 36 Bogen) 2 Thlr., welcher am Ende des Jahres erlischt.

Von diesem Werke liegt nun die Einleitung und der erste Theil „die Theorie der Bierbraukunde" in 16 Druckbogen vor. Dieselbe wird im zweiten Theile die Technik der Heiz- und Trockenapparate, sowie der Kühl-Apparate, im dritten die Materialienlehre mit dem Brau- und Gährverfahren und im vierten die Kellerwirthschaft enthalten. Das Ganze ist auf 36—40 Druckbogen berechnet. Druck, Papier und Ausstattung sind sehr lobenswerth. Der Verfasser ist in seinen Leistungen bekannt.

Bei E. A. Seemann in Leipzig sind erschienen:

Architektonische Formenschule.

Eine praktische Aesthetik der Baukunst

zum

Gebrauche für Baugewerbschulen und Bauhandwerker

von

A. Scheffers,

Architekt, Lehrer an der Baugewerbschule zu Holzminden.

Erste Abtheilung:

Die Säulenordnungen.

Mit 120 Holzschnitten.

Zweite Abtheilung.

Darstellung der gebräuchlichsten Bauformen, welche beim Privatbau Anwendung finden.

Mit Holzschnitten und 36 lithogr Tafeln in Quarto.

Handbuch

des

bürgerl. und ländlichen Hochbauwesens.

Mit zahlreichen Holzschnitten.

Von

A. Scheffers.

Erste Lieferung

Diese im Zusammenhang stehenden Druckschriften zählen zu den Leistungen der Holzmindener Baugewerbschule, und das ist die beste Anempfehlung, welche man denselben geben kann; denn alle Hand- und Lehrbücher dieser Schule, sowie auch die dort erscheinende Zeitschrift für Bauhandwerker sind in ihrer Zweckbestimmung und Ausführung unübertroffen.

Im Verlage von F. Tempsky in Prag ist so eben erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Anton Wach,

Gemeinnütziger Baurathgeber,

bei allen

Arbeits- und Materialberechnungen

im Baufache,

mit Beifügung der am häufigsten gebrauchten Formeln und andern technischen Behelfen, nebst Angabe der gegenwärtigen Arbeits- und Materialpreise.

Für Baubeflissene, Bauherren, Guts- und Hausbesitzer, sowie für Jedermann, der Rechnungen, Bemessungen und Ausweise über Baubestandtheile zu liefern oder zu beurtheilen hat.

Vierte, vollständig umgearbeitete und vermehrte Auflage.

8. brosch. 31 Bogen. Preis Thlr. 1. 22½ Ngr., in englischer Leinwand elegant gebunden Thlr. 2. — Ngr.

Diese neue Auflage wurde an Stoff bedeutend vermehrt, namentlich sind die Abschnitte über die Erdarbeiten, Bewegung der Baumaterialien, Felsensprengungen, sowie über Pflasterung, Mörtelguß u. s. w. ganz neu bearbeitet. Von besonderer Wichtigkeit sind die vielen Tabellen, welche, sowie die Vollständigkeit der bis ins kleinste Detail gehenden Angaben dem Techniker alle Rechnungen und alles weitere Nachschlagen ersparen. Obgleich diesem Buche die österr. Maaße, Gewichtsverhältnisse u. s. w. zu Grunde gelegt sind, ist es doch auch für andere Länder ebenso anwendbar, da die Reduktionen genau angegeben sind und da alle wichtigeren Arbeiten nicht in Geld, sondern in Taglöhnen berechnet sind. Es ist das ein Vorzug dieses Buches vor allen ähnlichen Werken, und wir empfehlen demnach dasselbe auf's Beste.

Im Verlag von Bernh. Friedr. Voigt in Weimar sind erschienen:

M. Weintz, praktischer Fleischer und Wurstler,

Das

Fleischer- und Wurstlergeschäft auf seinem jetzigen hohen Stande der Ausbildung.

Dritte, vermehrte Auflage.

Mit 2 Foliotafeln enthaltend 19 Abbildungen.

1863. — 25 Sgr.

Dieses Büchlein im Umfange von 12 Druckbogen enthält alle bis jetzt bekannten Fleisch-Conservirungsmethoden, das Verfahren des Pöckelns, die Vorschriften für die Erzeugnisse der in Bayern genannten „Garköche" mit einigen vortheilhaften Werkzeugen und Maschinen und ist damit als nützlich zu empfehlen.

Fr. Herm. Voigt,

ehemal. Factor und technischen Direktor der mechanischen Weberei in Aue bei Chemnitz, Inhaber der silbernen Medaille für Kunst und Gewerbefleiß,

Die Weberei

als Handwerk, Kunst- und Fabrik-Gewerbe

in drei Bänden

mit einem Atlas zum ersten und zweiten Bande 321 Abbildungen enthaltend:

a) die Kunstweberei auf Handstühlen. Von den Anfangsarbeiten bis zur Vollendung auf dem gegenwärtigen Standpuncte der Webekunst. Mit einem Atlas von 18 Tafeln, enthaltend 200 Abbildungen. 1863. Thlr. 2. —

b) die mechanische Weberei nach englischer, französischer und deutscher Schule, bis auf die neuesten Erfindungen. Mit Benützung der besten englischen und französischen Werke wie einer achtzehnjährigen praktischen Erfahrung und Kenntniß deutscher Webereien, insbesondere der sächsischen Weberindustrie. Mit einem Atlas von 18 Tafeln, enthaltend 121 Abbildungen. 1863. Thlr. 2. —

c) der commercielle Geschäftsbetrieb der Weberei, oder die Geschäftsleitung, Buchführung und Fabrikorganisation, sowie die Garn- und Waarenkenntniß und Berechnung bei dem Betriebe der Hand- und Kunstweberei und der mechanischen Weberei. Für den Kaufmann und Fabrikanten, Meister und Webereitechniker. Nebst einem Anhange, enthaltend Calculationen, Kostenanschläge, Produktionstabellen und alle Schemas zur Geschäfts- und Buchführung. 1863. Thlr. 1. —

Dieses zeitgemäße Werk, welches die Weberei umfassend behandelt und einen Fachmann zum Autor hat, von welchem auch jeder einzelne Theil ein in sich abgeschlossenes Ganzes bildet, ist nach Form und Inhalt lobenswerth und den Webern, Weberschulen, Gewerbsvereinen und höheren technischen Lehranstalten bestens und nachdrücklichst zu empfehlen.

Fig. 2.

h

g e

f

c d

Fig. 1.

a b c

Fig. 3.

x x x x

Blatt II.

Heft II.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Neunundvierzigster Jahrgang. **Monat Februar 1863.**

Abhandlungen und Aufsätze.

Die Maschinen für Spinnerei und Weberei auf der Londoner Ausstellung.

Von Th. Böttcher.

Die Richtung, welche die Ausbildung der Spinnerei- und Webereimaschinen seit der Ausstellung von 1851 genommen hat, liegt hauptsächlich in der erweiterten Beseitigung von mit der Hand auszuführenden Hülfsarbeiten und Ersetzung derselben durch Maschinenarbeit. Kann es einerseits nicht fraglich sein, daß die Arbeit einer gut eingerichteten Maschine in qualitativer Beziehung um so mehr befriedigt, je weniger sie von der Geschicklichkeit des Arbeiters abhängig gemacht ist, so lehrt andererseits ein Ueberblick über die neueren Verbesserungen, daß vorzüglich die Absicht, Arbeitskräfte zu sparen und dabei doch die Production quantitativ zu steigern, die vorherrschende ist.

Dies gibt sich ganz besonders bei den Maschinen für Baumwollspinnerei zu erkennen.

Die Selfactors oder selbstthätigen Mulemaschinen haben lange Zeit nur in der Idee bestanden; ihre Einführung zum praktischen Gebrauch fällt erst in die Zeit der vorigen Ausstellung, und dieselbe hat ungemein viel zu ihrer Verbreitung beigetragen. Die wenigen, damals ausgestellten Selfactors gaben den Anstoß zu einer völligen Umwälzung der Feinspinnerei, und vor Allen waren Hibbert, Platt u. Söhne, die sich durch ihren verbesserten Roberts'schen Selfactor einen bedeutenden und wohlverdienten Ruf erwarben. Vergleicht man aber die heutigen Systeme mit den damaligen, so erscheint der charakteristische Unterschied zumeist in der Zahl der Spindeln, die von 4 bis 500 bis auf 7 bis 800, selbst 1000 und mehr sich gesteigert hat. Selbst auf dem Continente ist es keine Seltenheit mehr, daß ein Spinner mit Hülfe von einem oder zwei Knaben zwei Selfactors mit zusammen 1500 Spindeln bedient, während zur Zeit der vorigen Ausstellung es noch nicht gelingen wollte, mehr als eine selbstthätige Maschine mit 4 bis 500 Spindeln durch einen Spinner zu versorgen. Wenn nun aber ein Arbeiter, unbeschadet des Productionsquantums, zum Theil sogar mit vermehrter Production, eine drei bis vier Mal so große Spindelzahl als früher beaufsichtigen kann, so setzt dies voraus, daß ihn jede einzelne Spindel nur $1/3$ oder $1/4$ der früheren Zeit beschäftigt; und hiezu gehört ein möglichst regelmäßiger Gang der Maschine. Hierin offenbart sich der unmittelbare Fortschritt der Maschinenfabrikation. Bei wesentlicher Vereinfachung der Mechanismen sind die Bewegungen sicherer geworden. Es gilt

dies von allen ausgestellten Selfactors in höherem oder geringerem Grade, obschon gerade die Firma, die die Concurrenz in dieser Beziehung eröffnet hatte, nämlich Parr, Curtis und Madeley, auf der Ausstellung nicht vertreten war.

Die Flyer arbeiten durchgängig mit, zum Theil bedeutend, vermehrter Geschwindigkeit der Spindeln, die zu diesem Zweck solidere und mechanisch vollkommenere Auflagerungen erhalten haben. Trotzdem ist dies ein Fortschritt, den man nur mit Vorsicht aufnehmen darf; denn bei der verhältnißmäßig geringen Festigkeit des zu verarbeitenden Materials ist leicht die Geschwindigkeitsgrenze überschritten, für welche das Productionsquantum ein Maximum wird.

An den Krempeln sind es vorzugsweise die selbstthätigen Putzapparate, welche gegenwärtig den Erfindungsgeist der Mechaniker beschäftigen. Sie waren auf der Ausstellung in mannichfacher Ausführungsform vorhanden. Mit der Anwendung dieser selbthätigen Putzapparate beabsichtigt man hauptsächlich die Stillstände zu beseitigen, denen die Krempeln bei dem Ausputzen mit der Hand unterworfen sind, und somit die Production zu vergrößern. Hierzu kommt die Ersparung an Handarbeit und, wenn die Apparate gut arbeiten, Ausgleichung der Qualität, Verminderung des Abfalls und längere Dauer der Beschläge. Jetzt befinden sich die Apparate noch in der Entwickelungsperiode und die Erfahrung hat über die Brauchbarkeit der einzelnen Systeme noch kein endgültiges Urtheil festgestellt.

Der Construction der Schlagmaschinen und Oeffner liegt ebenfalls vor Allem die Absicht der massenhaften Production zu Grunde. Neuerdings ist in Folge der andauernden amerikanischen Wirren noch eine andere Rücksicht hierzu getreten, nämlich die Möglichkeit, Fasermaterial von der verschiedensten Beschaffenheit auf einer und derselben Maschine verarbeiten zu können. Dieselbe Ursache hat wahrscheinlich auch Gebrüder Platt bewogen, neue Constructionen von Egrenirmaschinen für kurze Baumwollsorten vorzuführen.

Auch die übrigen Maschinen für Baumwollspinnerei zeigen in ihren Ausführungsformen manche interessante Neuigkeit, welchen aber dem Princip nach nicht wesentlich von den älteren Constructionssystemen ab.

Die Aussteller in dieser Branche waren mit Ausnahme eines Belgiers und eines Schweizers nur Engländer; der Zollverein und Frankreich fehlten ganz.

Vollständige Systeme für Flachs- und Hanfspinnerei waren von mehreren englischen Häusern ausgestellt. Die Maschinen entsprachen den Anforderungen, die man jetzt an die technische Ausführung zu stellen berechtigt ist, ohne im Entwickelungsgange des Systems einen wesentlichen Fortschritt zu bekunden. Ob dem belgischen Aussteller Sacré die Einführung seines neuen Systems gelingen wird, muß der Zukunft anheim gegeben werden. Unbestreitbare Anerkennung aber verdienen die beiden ausgestellten Schwingmaschinen; sie berechtigen zu der Hoffnung, daß nunmehr auch das Schwingen, die letzte mit der Hand ausgeführte Operation in der Vorbereitung des Flachses, der Maschine übergeben werden wird.

Die Maschinen für Kammgarnspinnerei waren durch einen einzigen Aussteller, nämlich Mercier in Louviers vertreten. Seine Ausstellung bestand in zwei Strecken nach englischem System, einer Maschine zum Doubliren der Spulen und einer Kämmmaschine mit zwei inneren Ringen nach Noble's System. Es ist zu beklagen, daß die Ausstellung in diesem Industriezweig so arm war; denn wenn auch die wichtigste Epoche der Kammgarnfabrikation, die Einführung der Maschinenkämmerei, vor die Zeit der vorigen Ausstellung fällt, so sind doch seitdem nicht nur in der Kämmerei, sondern auch in der eigentlichen Spinnerei, vornehmlich im Bau der Selfactors, beachtenswerthe Fortschritte gemacht worden.

Besser war der gegenwärtige Stand der Streichgarnspinnerei repräsentirt, und zwar nicht nur in der Zahl der Maschinen, sondern auch hinsichtlich ihres Vaterlandes. Nächst England waren der Zollverein, Belgien und Frankreich erschienen. Die hauptsächlichsten Verbesserungen bestanden in mechanischen Oelapparaten für die Wölfe, in der Anwendung von Gußeisen zu den Tambours, Arbeitern und Wendern der Krempeln, in der Ein-

schaltung von Legtischen zwischen die einzelnen Krempeln, um das Transportiren mit der Hand und das Durchreißen des Vließes entbehrlich zu machen, und in der Einführung von Selfactors. In der Entwickelung des jetzt gebräuchlichen Systems für Streichgarnspinnerei ist bekanntlich Deutschland allen anderen Ländern vorangegangen; von diesem Standpunkte hat es sich auch heute noch nicht verdrängen lassen. Denn wenn auch, wie die Ausstellung zeigte, die Fortschrittsbestrebungen von andern Ländern mit ihm getheilt werden, so beweist doch die immer noch fortdauernde Ausfuhr unserer Streichgarnmaschinen, selbst nach England und Frankreich, daß man ihnen auch im Auslande die Superiorität immer noch zuerkennt.

Die Ausstellung von Webstühlen und anderen zur Weberei gehörigen Maschinen und Apparaten war in mehrfacher Hinsicht lehrreich und interessant. Die Stühle waren mit alleiniger Ausnahme des elektrischen Webstuhls von Bonelli durchgängig mechanische. An den Stühlen für die einfachen Leinwand- und Köperbindungen tritt das Bestreben, der Lade und Schütze eine möglichst große Geschwindigkeit zu geben, in den Vordergrund, und die Vorrichtung, mit denen die Stühle zu diesem Zweck versehen waren, waren zum Theil sehr sinnreich. Die Geschwindigkeit von mehr als 300 Schuß in der Minute hat der Verf. an mehreren Stühlen beobachtet; leider ist aber die Ausstellung nicht der Ort, um ein sicheres Urtheil darüber zu gewähren, ob diese Geschwindigkeit auch für den regelmäßigen Gebrauch die vortheilhafteste ist. In den Leinenstühlen hat Parker seinen Ruf bewahrt.

Die größte Zahl der ausgestellten Stühle war mit Schützenwechsel versehen, ein Fortschritt, dessen Bedeutung nicht unterschätzt werden darf. Abgesehen von denjenigen Stühlen, welche für die Fabrikation von Buckskins und anderen tuchartigen Wollenstoffen bestimmt sind, dient der Wechselstuhl hauptsächlich zur Herstellung von Kleiderstoffen, also Modewaaren, die immer nur in geringerer Stückzahl angefertigt werden. Der absolute Aufwand für die mechanische Vorbereitung, das Scheren, Schlichten u. s. w. ist nahezu derselbe, mag man wenige oder viele Stücke einer Waare in Arbeit nehmen; daraus folgt, daß die relativen Kosten im ersteren Fall erheblich größer ausfallen, und sie werden so groß, daß bei nicht zu hohen Arbeitslöhnen die Handarbeit gerade noch mit der Maschinenarbeit concurriren kann. Der durch die Vorbereitungsmaschinen verursachte Ausfall wird aber von nun an — und dies haben die ausgestellten Maschinen zur Genüge bewiesen — durch die vortheilhaftere Arbeit der wesentlich vervollkommneten Webstühle gedeckt. Dadurch sehen wir uns in eine Uebergangsperiode versetzt, die den vollständigen Untergang der Handweberei auch in dieser Branche in nicht zu ferne Aussicht stellt.

Unter den übrigen Stühlen nahmen die Bandwebstühle von Wahl und Socin in Basel und ein Plüschwebstuhl von Smith in New-York hervorragende Stellen ein.

Die große Mehrzahl der ausgestellten Stühle war englischen Ursprungs; der Zollverein war nur durch einen einzigen, Frankreich durch zwei Aussteller vertreten.

Die Constructionen der ausgestellten Jacquardmaschinen hatten theils den Zweck, die Zahl der Karten auf ein Minimum zu beschränken, theils den, die Pappkarten durch Papierkarten zu ersetzen. Dieselben stammten aus Frankreich, Oesterreich und Italien; England hatte gar keine ausgestellt.

Die Scher-, Schlicht- und Spulmaschinen waren durch einige bewährte englische Firmen vertreten; außerdem hatte nur noch ein französisches Haus eine Spulmaschine eingesendet.

Sehr arm war die Ausstellung an Strumpfstühlen. Außer Fouquet und Frauz in Stuttgart, die Rundstühle nach ihrem bekannten System, zum Theil mit neuen Erfindungen in den Details ausgestattet, ausgestellt hatten, haben nur noch zwei Franzosen die Ausstellung mit ihren Stühlen beschickt. Letztere beide hatten sich die gleiche schwierige Aufgabe gestellt, mechanische Stühle mit selbstthätiger Minderung zu versehen. Der Stuhl von A. Eisenstuck in Chemnitz, der den gleichen Zweck verfolgt, war leider nicht selbst ausgestellt, sondern nur

die Vollendung der auf ihm erzeugten Waare durch ein Muster in der Zollvereinsabtheilung, Classe 27, repräsentirt.

Die Appreturmaschinen gehörten ihrer Bestimmung nach, wie leicht zu ermessen, zum größten Theil der Tuchbranche an. Die meisten Maschinen dieser Art waren belgische, und es läßt sich nicht läugnen, daß die belgischen Industriellen mit großer Rüstigkeit hierin fortschreiten. Der Zollverein konnte keinen würdigeren Vertreter finden, als er ihn in Thomas aus Berlin hatte. England war nur durch eine Schermaschine, Frankreich durch Metallbeschläge für Rauhmaschinen repräsentirt.

Im Folgenden sind die hauptsächlichsten Eigenthümlichkeiten der zu diesen Branchen gehörigen Maschinen zusammengestellt.

Baumwollspinnerei. Dobson und Barlow in Bolton, vollständiges System von Baumwollspinnereimaschinen. Am Oeffner erfolgt die Einführung durch zwei übereinander liegende gezahnte Cylinder, die ebensowohl nach gleichen als nach entgegengesetzten Richtungen gedreht werden können, so daß die Wolle entweder in gerader Linie an ihnen vorbei oder in einer Schlangenlinie zwischen ihnen durchgeführt wird. Dadurch wird die Möglichkeit gewonnen, auf einer und derselben Maschine sowohl lang-, als kurzfasrige Baumwolle zu verarbeiten.

Die Schlagmaschine hat ebenfalls einen eigenthümlichen Einführungsapparat. Zwei parallele Wellen sind mit geriffelten Scheiben derart besetzt, daß eine Scheibe der einen Welle zwischen je zwei Scheiben der anderen Welle zu liegen kommt, ohne daß die Scheiben in einander eingreifen. Es entstehen dadurch leere Räume, durch welche die mit der Baumwolle zugeführten Samenkörner niederfallen.

Die Krempeln sind Deckelkrempeln mit Selbstputz-Apparat nach dem System des Amerikaners Georg Wellman. Dieser Putzapparat besteht aus einem Rahmen, welcher um die Axe des Tambours schwingt und in allen seinen Bewegungen die Handarbeit nachahmt. Er hebt einen Deckel, läßt den Reiniger unter demselben hinweggleiten, drückt dann den Deckel fest nieder, indem er zugleich den Reiniger mit einer langsam stetigen Bewegung durch den Beschlag des Deckels zurückzieht, legt darauf den gereinigten Deckel sanft auf seinen Platz nieder und bewegt sich nun zu einem anderen Deckel, indem er den nächstliegenden alle Mal überspringt. Nachdem der Apparat das ganze Deckelsystem auf diese Weise durchlaufen hat, kehrt er zurück, und reinigt nun die vorher übersprungenen Deckel. Die Reißkrempel ist außerdem noch mit einem Walzensystem versehen, welches die Wolle öffnet und dadurch für die Bearbeitung unter den Deckeln vorbereitet.

Die Doublirmaschine zeichnet sich durch geringen Raumbedarf aus und hat außerdem die Eigenthümlichkeit, daß die Ränder an den Enden des Wickels mit diesem sich drehen, wodurch die Gefahr der Beschädigung der Wickel an den Seiten vermindert wird.

Die Strecken haben außer der bekannten Ausrückvorrichtung für den Bruch des zugeführten Bandes noch eine andere, welche in Thätigkeit tritt, wenn das abgeführte Band reißt.

An den Flyern ist zu bemerken, daß sich hinter den Hintercylindern, eine in der Längenrichtung der Maschine hin und her bewegte Fadenführerschiene befindet.

Am Selfactor geschieht die Verschiebung des Riemens durch zwei Gewichte; die gewöhnliche Steuerwelle fehlt ganz. Besonders bemerkenswerth ist, daß die Streckcylinder beim Einzuge noch eine geringe Drehung erhalten, was eine Vermehrung der Production zur Folge hat. Da der Wagenschub 58 Zoll beträgt und die Vordercylinder, die 1 Zoll Durchmesser haben, noch 1½ Umdrehungen machen, so wird durch diesen Umstand die Production um $\frac{1,5\pi}{58}$ oder 8 Proc. vermehrt.

Ein zweites vollständiges System ist von Hetherington und Sohn, Vulcan Works, Manchester, ausgestellt.

An den Krempeln sind verschiedene neue Verbesserungen vorgeführt. Die eine derselben mit sechs Arbeitern und Wendern, ist mit dem Higgins'schen Trom-

melputzapparat versehen; eine zweite hat zur Hälfte Arbeiter und Wender und zur anderen Hälfte wandernde Deckel; eine dritte endlich ist nach Rivett's Patent construirt. Dies ist eine Walzenkrempel mit Walzen- und Trommelputzapparat. Hinter jeder Walze ist ein gezahntes Messer angebracht, an welches der auf der Walze sich ansammelnde Abfall abgestreift wird. Sämmtlicher Abfall wird in Form eines Vließes von einer Walze zur anderen und von der letzten Walze auf eine Rolle geführt, auf welche er sich aufwickelt. Anstatt der allgemein gebräuchlichen rotirenden Bewegung drehen sich die Walzen abwechselnd ein wenig vor- und rückwärts, jedoch so, daß die vorwärtsgehende Bewegung etwas größer ist als die rückgängige. Somit findet während der Arbeit der Walzen selbst auch ein ununterbrochenes Putzen derselben statt. Soll die Trommel geputzt werden, so setzt man die Walzen in Stillstand und läßt die Trommel umgekehrt laufen; durch einen besonderen Mechanismus wird unten gegen die Trommel eine Bürste angeschoben, welche das Ausputzen bewirkt und selbst wieder durch einen dahinter liegenden Kamm gereinigt wird.

Die Strecke hat wie die Dobson'sche sowohl vorn als hinten selbstthätige Ausrückung. Am Wagen des Flyers ist die mittlere Unterstützungsrippe nach oben statt nach unten gerichtet, wodurch der Flyer 4 Zoll niedriger als gewöhnlich wird, mithin vom Personal leichter zu handhaben ist.

Der Selfactor hat das Eigenthümliche, daß sämmtliche Betriebsmechanismen am Wagen angebracht sind und an der Bewegung desselben theilnehmen. Wenn derselbe auch in seiner Construction einfach erscheinen mag, so darf man doch andererseits Bedenken gegen die Zweckmäßigkeit hegen, was sich auch daraus ergibt, daß dieser Selfactor bisher sehr wenig Anklang gefunden hat. Außerdem hat die Firma eine Schlagmaschine, eine Wattermaschine und eine Kämmmaschine nach Heilmann's System ausgestellt.

Ein drittes vollständiges Sortiment ist das von W. Higgins und Sohn in Manchester. Die Krempeln haben folgenden eigenthümlichen Trommelputzapparat. Unter der Einführwalze liegen zwei andere, ebenfalls beschlagene Walzen, welche in gleicher Richtung mit der Einführwalze umgehen und die zugeführte Wolle mit der Trommel gemeinschaftlich verarbeiten. Die unterste Walze dient aber zugleich als Putzwalze für die Trommel, indem ihre Umfangsgeschwindigkeit bald größer bald kleiner als die der Trommel ist. Die Geschwindigkeitsänderung, welche selbstthätig vom Bewegungsmechanismus der Krempeln hervorgebracht wird, wiederholt sich in der Minute bis zu 15 Mal. Der Hacker ist auch nicht der gewöhnliche, er ist sehr leicht und bewegt sich mit großer Geschwindigkeit.

Die Lagerpfannen und Büchsen für die Spindeln der Flyer sind nach zwei Richtungen, rechtwinkelig gegen einander, beweglich. Es kann daher nie ein Klemmen der Spindeln in ihren Lagern eintreten, und dieselben können mit großer Geschwindigkeit betrieben werden. Die Spindeln des Grobflyers machen 1000, die des Mittelflyers 1500 und die des Feinflyers 2000 Umdrehungen.

An dem vierten Sortiment, von J. Mason, Rochdale, sind besonders die Flyer bemerkenswerth, die für große Geschwindigkeiten bestimmt sind. Damit die Spindeln einen sicheren Gang erhalten, haben sie sehr lange Lagerbüchsen, die durch die ganze Höhe der Spule sich erstrecken. Desgleichen hat auch das Differenzialgetriebe eine eigenthümliche Auflagerung, durch welche es in den Stand gesetzt wird, den raschen Gang auszuhalten. Endlich sind zwischen den Vordercylindern und den Spindeln Scheider angebracht, welche abgerissene Fäden verhindern sich an die Nachbarfäden anzuhängen.

Das fünfte Sortiment ist das von Platt Brothers und Comp., Hartfort Iron Works, Oldham. Zwei Egrenirmaschinen, eine nach dem System der Walzenmaschinen und die andere nach dem Mc. Carthy-System beide mit wesentlichen Verbesserungen, durch welche nicht nur die Reinigung eine sehr gute, sondern auch der Abfall auf das nothwendige Minimum beschränkt wird.

Di[illegible] n des durch seine vier Zackenwalzen

charakterisirten Oeffners ist aus „Fischers neusten Fortschritten in der Technik der Baumwollenspinnerei, 1862“ bekannt.

Auch die Schlagmaschine ist mit Zackenwalzen versehen. Am Speiseapparat befindet sich der Lord'sche Regulator, durch welchen die Zuführungsgeschwindigkeit der Dicke des zugeführten Vließes angepaßt wird.

Die Reißkrempeln sind mit dem Abshead'schen Trommelputzapparate versehen; derselbe besteht aus drei über der Einführwalze liegenden langsam umgehenden Walzen, von denen jede wieder durch einen Kamm ausputzt wird. Der zwischen den Putzwalzen und dem Filet liegende Theil des Trommelumfanges ist mit Arbeitern und Wendern besetzt. Die von zwei Excentrics ausgehende Hackerbewegung nach dem Patent von Platt und Richardson zeichnet sich durch große Sicherheit aus.

Die Doublirmaschine ist, wie die Dobson'sche mit rotirenden Rändern versehen.

Die Feinkrempeln haben wandernde Deckel nach Leigh und über denselben eine traversirende Schleifwalze. Das Filet rückt sich aus, wenn das abgezogene Band reißt. Die Trommeln aller Krempeln sind von Eisen.

Die Strecke ist viercylindrisch, arbeitet an den Vordercylindern mit Leig'schen Druckwalzen (Polyt. Centralblatt 1859 S. 432) an den Hintercylindern mit eisernen geriffelten Druckwalzen, und hat statt der Putzdeckel endlose Tücher. Die Vordercylinder sind aus Bessemer Stahl. Die Ausrückung ist für Bruch des vorderen wie des hinteren Bandes eingerichtet.

Die Anordnung der Strecke wiederholt sich auch bei den Flyern; nur ist hier das Streckwerk ein dreicylindriges. Die Spindelzahl beträgt beim Grobflyer 42 beim Mittelflyer 60 beim Feinflyer 84.

Der Selfactor ist gegen die ältere Platt'sche Construction bedeutend vereinfacht und sicherer in seinen Bewegungen und Umsteuerungen.

Das sechste vollständige Sortiment endlich ist das von Walker und Hacking in Bury ausgestellte.

Der Oeffner besteht aus einem Cylinder von 37 Zoll Durchmesser mit sechs Reihen Zähnen, welchem die Wolle von oben zugeführt wird, damit die Arbeitslänge größer wird. Unter dem Cylinder befindet sich ein Rost, dessen Stäbe gegen einander verstellt werden können. Hinter dem Cylinder ist ein Schlagflügel mit vier Schienen. Die Lieferung dieses Oeffners soll 25 bis 30000 Pfund in 58 Stunden betragen.

Die Schlagmaschine ist mit Lord's Regulator versehen; derselbe wird aber statt durch Riemen, durch Räderwerk getrieben.

Die Strecke rückt aus, wenn ein Topf voll ist; Obercylinder nach Leigh.

Die Flyer haben, wie bei Hetherington, tief liegende Spindelnäpfchen; die Konoide sind sehr lang und liegen weit auseinander, was die Anwendung eines schmalen Riemens gestattet.

Die Watermaschine nach Hall's Patent hat geneigt liegende Spindeln, was die Schmierung der Büchsen von oben gestattet. Oben liegt die Spindel in zwei Büchsen, und zwischen diesen beiden Büchsen befindet sich der Wärtel zum Betrieb derselben. Die Spindeln brauchen nur zwei Mal wöchentlich geschmiert zu werden.

Von den Selfactors ist der eine nach der auch auf dem Continent so beliebt gewordenen Parr'schen Construction gebaut, während der andere ein sogenannter schottischer Selfactor (nach Smith) ist, der nur zum Spinnen grober Nummern dient, aber für diese eine ungewöhnlich große Production bietet.

Außer diesen vollständigen Systemen finden wir folgende einzelne Maschinen und Maschinentheile:

Wren und Hopkinson, Manchester, Spinn-, Zwirn und Spulmaschinen für Nähzwirn. Die Spulmaschinen sind die bekannten Handmaschinen sowohl für cylindrische Spulen, als für Knäuelspulen. Die Spinn- und Zwirnmaschinen sind Watermaschinen, deren Triebwellen mit den Mohler'schen Schmierapparaten versehen sind. Die Welle hat innerhalb jedes Lagers einen vorspringenden Kranz, welcher unten in eine Oelkammer eintaucht, aus dieser das Oel in die Höhe nimmt und dann dasselbe zwischen den Lagerflächen vertheilt. Die

Druckwalzen an den Vordercylindern sind durch endlose Bänder, an welche die Gewichte angehängt sind, belastet.

Sharp, Stewart und Comp., Manchester, Spulmaschine für Nähzwirn. Diese Maschine, nach Construction von W. Weild, ist in allen ihren Theilen selbstthätig; sie steckt die leeren Spulen auf, führt während des Aufwindens den Zwirn zu, schneidet, nachdem 200 Yards aufgewickelt sind, eine Kerbe in den Spulenrand, befestigt das Zwirnende in der Kerbe, schneidet den Zwirn ab, wirft die vollen Spulen weg und beginnt hierauf dieselben Operationen an einer neu aufgesteckten leeren Spule, und zwar alles dies ohne Zuthun eines Arbeiters. Eine solche Maschine mit sechs Spulköpfen liefert in 10 Stunden 18 bis 20 Groß Spulen und braucht eine Person zur Bedienung, während die gewöhnlichen Handmaschinen für jeden Kopf eine Person brauchen. Wenn nun auch die Lieferung der Handmaschine bei gleicher Kopfzahl der der selbstthätigen Maschine gleichkommt, so besteht doch der wesentliche Unterschied, daß statt sechs Personen nur eine gebraucht wird. Eine genaue Beschreibung dieser Maschine befindet sich im Polytechnischen Centralbl. 1862 S. 445.

J. Dugdale und Söhne, Blackburn, Lagerbüchsen für Spindeln. Um die Lagerbüchsen der Spindeln an Spinn- und Vorspinn-Maschinen nachziehen zu können, versieht der Aussteller die schwach konischen Büchsen mit Schraubengewinde und spaltet sie der Länge nach schief auf.

A. Ryex und Sohn, Gent, Walzenkrempeln mit Trommelputzapparat.

J. Beugger, Winterthur, Vorspinnmaschine, bei welcher wie bei dem Banc Abegg, der Vorgespinstfaden in excentrischen Windungen von gleichen Durchmessern um eine Spindel so gewickelt wird, daß die einzelnen Lagen vertikal über einander zu liegen kommen und jede folgende Windung einen Theil der vorhergehenden bedeckt. Die ausführliche Beschreibung der Maschine findet sich im Polyt. Centralbl. 1856 S. 385.

Durand und Bradel, Paris, Doublirweife, welche beim Reißen eines Fadens ausrückt.

Gebrüder David und Comp., Garndynamometer beschrieben im Polyt. Centralbl. 1862. S. 1422.

Krempelbeschläge waren ausgestellt von T. R. Harding in Leeds, von J. Thompson und Comp. in Kendal, von Calvet Rogniat in Louviers, von Scrive in Lille, von Harding und Cocker in Lille, von Fresne in Louviers, von F. Kühnen in Wesel, von Dortenbach und Schauber in Calw, G. Silvatici in Pisano.

Spulen: von J. Dixon und Sohn in Steeton, von Irvin und Sellers in Preston, von L. Wilson und Sohn in Todmorden.

Flachs- und Hanfspinnerei. Die Ausstellung von J. Combe und Comp. in Belfast enthält ein vollständiges Sortiment von Maschinen zum Spinnen von leinenem Schußgarn mit allen Vorbereitungsmaschinen. Als besondere Eigenthümlichkeiten sind zu bezeichnen, daß die Fänger für die Kammstäbe der Durchzüge durch Kurbeln bewegt werden, daß die Wickel- und Vorspinnmaschinen mit expansiblen Konen zur Ausgleichung der variablen Winkel- und Spulendurchmesser versehen sind, sowie daß an den Hechelmaschinen das Werg aus den Zähnen der Hecheln durch einen Satz Stäbe, welche auf Ketten laufen, heraus gestrichen wird. Auf der Schußspulmaschine erhalten die Spulen ihre Form durch Köpfe mit konoidischen Höhlungen, welche von unten nach oben sich verengen. Gegen diese Köpfe werden die Spulen während der Bewickelung durch Gegengewichte von unten angedrückt, so daß also die Innenform der Köpfe die Form der Spulen bedingt. Ueberdies sind diese Spulmaschinen mit einer Vorrichtung versehen, durch welche beim Fadenbruch die Umdrehung der Spulen aufgehoben wird.

Vollständige Sortimente für Hanfspinnerei sind ausgestellt von P. Fairbairn und Söhnen in Leeds und von S. Lawson u. Söhnen in Leeds.

An Fairbairn's Maschinen haben die Fänger für die Kammstäbe eine verbesserte Construction; sie liegen zu beiden Seiten der Maschine und haben die Gestalt von Fingern.

Lawsons Maschinen zeichnen sich durch sorgfältige

Arbeit aus. An Eigenthümlichkeiten sind zu erwähnen, daß die endlosen Ketten der Hechelmaschinen nach Horner's Patent einander genähert oder von einander entfernt werden können, sowie daß der erste Durchzug hinter den Abzugswalzen eine Vorrichtung zum Anfeuchten hat, die aus einem Kästchen ohne Boden mit eingelegtem Schwamm besteht.

In der belgischen Abtheilung stellt A. Sacré aus Brüssel eine Strecke aus, die nach Ansicht des Ausstellers bestimmt ist, die jetzt üblichen Vorarbeiten vor dem Feinspinnen gänzlich umzugestalten. Er will nämlich die Anwendung der Strecken entbehrlich machen, indem er den ersten (und nach ihm alleinigen) Durchzug mit einer Einführungsvorrichtung versieht, welcher der gehechelte Flachs in abgewogenen Mengen vorgegeben wird. Von der Einführungsvorrichtung nimmt die Maschine den Flachs partienweise ab und führt ihn dann durch einen Canal — ohne weitere Einführungswalzen -- nach den Hechelstäben. In den Canal werden die Flachspartien neben einander abgelegt, und die Breite des Canals, sowie die der Flachspartien sind derart bestimmt, daß vier Flächspartien die Breite des Canals einnehmen; die Geschwindigkeit der Zuführung muß daher so regulirt sein, daß jede nächstfolgende Flachspartie gegen die vorhergehende um ¼ der Faserlänge zurücksteht. Will daher der Aussteller, wie er bezweckt, mit dieser einen Maschine dieselbe Gleichförmigkeit des Bandes erreichen, zu der man nach dem gebräuchlichen Verfahren erst nach öfter wiederholtem Dobliren und Strecken gelangt, so setzt dies voraus, daß alle Fasern genau gleiche Länge haben. Da die Bänder dieses Durchzugs sogleich auf die Vorspinnmaschine aufgegeben werden sollen, so muß die Streckung eine sehr bedeutende (60 bis 110fach) sein.

Krempelbeschläge auf Holz für Wergspinnerei hat T. R. Cocking aus Leeds ausgestellt.

Bei weitem das größte Interesse boten im Gebiete der Flachsbearbeitung die Schwingmaschinen von J. Rowan und Söhnen in Belfast und von C. Mertens in Gheel.

Rowan's Schwingmaschine verrichtet zugleich die Arbeit des Brechens. An einer rasch rotirenden Trommel befinden sich um Scharniere, parallel zur Axe, drehbare Schlagplatten, welche in Folge der Centrifugalkraft eine radiale Lage annehmen und in dieser Lage den dargebotenen Flachs bearbeiten. Die Maschine leistet in qualitativer und quantitativer Hinsicht Vorzügliches. Details über diese Maschine enthält das polytechnische Centralblatt Jahrgang 1861 S. 1050, 1063 und Jahrgang 1862 S. 1278.

Bei Mertens wird der auf einer gewöhnlichen Brechmaschine gebrochene Flachs in Zangen eingespannt, die vermittelst endloser Ketten quer über die Schwingmaschine herüber geführt werden. Der wesentliche Theil dieser Maschine besteht aus zwei horizontal neben einander liegenden Wellen, an deren jede vier krumme Schaufeln so angesetzt sind, daß eine Schaufel der einen Welle in den Zwischenräumen zwischen zwei Schaufeln der anderen Welle eingreift. Denkt man sich nach der Verticalebene, welche parallel zu den Wellen in der Mitte zwischen denselben liegt, gerade Linien unter 45° aufwärts getragen, so ist hierdurch der Punkt bestimmt, in welchem die Enden zweier Schaufeln bis nahe zur Berührung zusammentreffen und den in den Zangen befestigten, frei niederhängenden Flachs fassen. Indem die Schaufeln sich nach innen fortdrehen, ziehen sie die Flachsfasern zwischen sich durch und vollführen dabei die Operation des Schwingens. Da die Zangen etwa 10 Secunden brauchen, um die Breite der Maschine zu durchlaufen, die Wellen aber in der Minute 150 Umdrehungen machen, so folgt hieraus, daß auf jede Flachsfaser 25 Umdrehungen kommen, bei vier Schaufeln also jede Faser 100 Mal dieser Behandlung ausgesetzt wird. Die Enden der Schaufeln bestehen aus Holzleisten mit abgerundeten Kanten, die an der Eintrittsseite stumpf sind, nach dem Austritt zu aber immer schärfer werden und schließlich mit einem Blechbeschlag versehen sind. Dies bewirkt daß der Angriff anfänglich mild ist, später aber immer kräftiger wird An der Austrittsstelle befindet sich ein kleiner Ventilator. So sinnreich die Construction dieser Maschine ist, so läßt sich doch nicht verkennen, daß das

gewonnene Product nicht so schäbefrei war, als das Product der Rowan'schen Maschine.

Mehrere italienische Maschinen zum Brechen von Flachs waren nur für landwirthschaftlichen Gebrauch bestimmt.

Streichgarnspinnerei. Die Ausstellung von J. Apperly und Comp. in Dudbridge umfaßt einen Wolf und mehrere durch Legtische unter einander verbundene Krempeln. Der Wolf hat einen eigenthümlichen Oelungsapparat; derselbe besteht aus einem Kasten, welcher quer über die Breite des Wolfs sich hin und her bewegt und das Oel unten austreten läßt. Bei der Vorspinnkrempel, beschrieben und abgebildet im Polyt. Centralbl. 1859, S. 1649, ist das Leder auf die Würgelwalzen so aufgezogen, daß es an der Oberfläche in der Dickenrichtung erscheint. Es wird dadurch bezweckt, daß die Reibung zwischen den Wollstreifen und Würgelwalzen mit einem geringeren Druck hervorgebracht wird. Die Würgelwalzen werden, ebenso wie die Abzugswalzen und die Spulen vermittelst einer endlosen Kette getrieben.

Zum Betriebe der Apperly'schen Maschinen dienten Clissold'sche Treibriemen, das sind Riemen, die aus mehreren über einander befestigten Lederstreifen so zusammengesetzt sind, daß ein keilförmiger Querschnitt entsteht. Diese Riemen laufen auf Scheiben mit Vförmigen Spuren. Man vergl. Polyt. Centralblatt 1861, S. 1549.

Ein zweiter Legtisch für Krempeln ist von J. Ferrabee und Comp. in Stroud ausgestellt. Während Apperly's Legtisch die Fasern in schiefer Richtung den Speisewalzen darbietet, werden sie nach Ferabee der Quere nach eingeführt. Ferrabee's Legtisch ist im Polyt. Centralblatt 1862, S. 1120 beschrieben und abgebildet.

Platt Brothers und Comp. in Oldham führen ein vollständiges Sortiment Streichgarnspinnereimaschinen mit dreimaliger Cardirung vor. Die Einführung in die Pelzkrempeln erfolgt durch eine hinter den Speisewalzen liegende, mit gezahnten Schienen besetzte Walze, welche die Bestimmung hat, die Fasern in gestrecktem Zustande von den Speisewalzen nach dem Einführcylinder überzuführen. Oberhalb der gezahnten Walze liegt eine rasch umgehende zweite Walze, welche die Unreinigkeiten aus den Zähnen jener Walze entfernt und in einen Trog wirft. Die Bänder werden von einer Krempel zur anderen mit Hilfe von Legtischen übergeführt; zwischen der ersten und zweiten ist ein Apperly'scher, zwischen der zweiten und dritten ein Ferrabee'scher Legtisch eingeschaltet. Zur Bildung der Vorgespinstfäden dient der Fairbairn'sche Condensirapparat, welcher das Vließ schon bei dessen Uebergang von der Trommel auf die Kammwalze in Bänder zertheilt. Die Streifen auf der Kammwalze werden durch eine mit vollem Beschlag versehene Walze abgenommen, und diese übergibt sie dem Würgelapparat.

Ein anderes vollständiges Sortiment ist von Mercier in Louviers ausgestellt. Im Wolf geht die Wolle durch einen Abzugstrichter aus der Maschine. Die Krempeln sind für vierfache Cardirung bestimmt und mit Legtischen nach Apperly's System versehen. Die vierte ist die Vorspinnkrempel; dieselbe arbeitet mit zwei Kammwalzen, von denen die Streifen durch eine mit Kratzenbeschlag versehene Walze abgenommen werden.

Außer einer Handspinnmaschine nach dem gewöhnlichen System ist eine Watermaschine nach Vimont's Patent ausgestellt, bei welcher der Faden zwischen Vorder- und Hintercylinder, theils durch feste, theils durch rotirende Stäbe in Spannung erhalten wird. Bei Anwendung dieser Watermaschine ist eine ebenfalls ausgestellte Strecke nothwendig, welche die für die Watermaschine bestimmten Vorgespinstfäden auszieht.

Die Ausstellung von Mercier enthält endlich noch eine Maschine zur Herstellung des gefilzten Garnes nach Vouillon. Die Vorgespinstfäden werden doublirt und zwischen einer Anzahl Würgelapparate hinter einander durchgeführt, welche mit einer gewissen Streckung arbeiten und deren Walzen mit Dampf geheizt sind. Die doublirten Fäden vereinigen sich innig mit einander und erhalten eine glatte Oberfläche ohne hervorstehende Fasern. Die Stoffe aus solchem gefilzten Garn brauchen nur sehr wenig geraubt zu werden. Durch Zusammenfilzen der

schieden farbiger Fäden erhält man Garne, die sich zur Herstellung jaspirter und chinirter Stoffe eignen.

Die Ausstellung von Richard Hartmann in Chemnitz umfaßt zwei Pelzkrempeln und eine Vorspinnkrempel. Alle Walzen und Trommeln ohne Unterschied sind von Eisen; die Hackerbewegung ist eine sehr sichere; Hacker und Peugneur können nicht nur gegen einander, sondern auch gemeinschaftlich verstellt werden. Die eine Pelzkrempel ist mit einer Klettenwalze versehen.

Houget und Teston in Verviers führen einen Klettenwolf und zwei Krempeln mit eingeschaltetem Legtisch nach Apperly vor.

C. Martin in Pepinster stellt einen Wolf und mehrere Krempeln aus. Der am Wolf angebrachte Oelungsapparat besteht aus einem über die Breite der Maschine reichenden Kasten, aus welchem das Oel durch kleine Oeffnungen in sehr feiner Vertheilung austritt.

Die Lagerschalen der Krempeln sind um Axen, rechtwinklig zu den Walzenaxen, derart drehbar, daß sie etwaigen Abweichungen der Walzen von ihrer normalen Lage folgen. Die Einrichtung ist dieselbe, die man bei uns seit einer Reihe von Jahren schon öfter an gangbaren Zeugen angewendet hat, weil sie alle Vortheile der Kugellager ohne deren Nachtheile hat. Die Walzen sind der Leichtigkeit wegen aus Blech hergestellt und mit Pappe überzogen; ihre Axen bestehen aus Stahl.

An der Pelzkrempel ist die Pelztrommel durch ein endloses Tuch ersetzt, welches in verticaler Richtung über eine Reihe Walzen mehrmals auf und nieder geführt wird.

Der Würgelapparat der Vorspinnkrempel arbeitet mit Streckung, indem die Oberflächengeschwindigkeit der Oberwalze größer ist, als die des darunter befindlichen endlosen Tuches.

Selfactors für Streichgarn sind von Platt Brothers und Comp. in Oldham und J. Mason in Rochdale ausgestellt.

Proben von Krempelbeschlägen sendeten J. M. Braun in Düren, Dörtenbach und Schauber in Calw, T. Martin in Verviers, J. N. Yonk in Verviers, A. Fétu und Deliége in Lüttich und G. Silvatici in Pisano. Zu bemerken ist, daß bei mehreren dieser Aussteller die Scherwolle, welche in das Beschläge eingefüllt wird, durch Filz oder wollenes Zeug ersetzt ist; so bei Braun und bei Martin, welche Filz anwenden, und bei Yonck, welcher an das zur Aufnahme des Beschläges dienende künstliche Leder ein grobes wollenes Zeug anwebt.

Endlich ist hier noch der Maschinen zu gedenken, welche Maclea und March in Leeds ausgestellt haben. Diese Maschinen sind nach Art der Flachsspinnereimaschinen gebaut und dienen zur Erzeugung von Strumpfgarn aus den langen englischen Wollen.

Weberei. Bei den Stühlen von Booth und Chamber in Bury wird die Walkwelle durch Gewichte so nieder gezogen, daß dadurch der Regulator für den Garnbaum entbehrlich gemacht wird. Das Blatt ist in seinen Leisten beweglich und tritt aus denselben heraus, sobald der Schütze einen Druck auf dasselbe ausübt. Dies verhindert Fadenbruch oder Herausspringen des Schützen. Wenn das Blatt aus den Leisten herausgedrückt wird, wird zugleich der Stuhl ausgerückt.

Dickinson und Söhne, Phönix, Iron, Works in Blackburn stellen eine Schlichtmaschine und mehrere Stühle, theils ohne, theils mit Schützenwechsel aus.

Die Schlichtmaschine ist nach dem bekannten System gebaut, nach welchem die Aussteller bereits viele Exemplare nach Deutschland geliefert haben.

Die Kattunstühle, von denen der eine für dichte und der andere für dünne Waare bestimmt ist, sind mit folgender charakteristischer Einrichtung nach W. E. Taylor's Patent versehen. Zwischen die Kröpfung der Kurbelwelle und die Kurbelstange, welche mit dem Ladenarm verbunden ist, ist ein Gelenkstück eingeschaltet, welches den Zweck hat, die Lade früher zurückzuziehen, als dies bei der directen Verbindung geschehen kann, und somit der Schütze mehr Zeit für den Durchgang durch das Fach zu gewähren. Oder wenn man umgekehrt die Schützengeschwindigkeit unverändert läßt, so kann man die Geschwindigkeit der Lade und somit die Production vermehren.

dergleichen Stühle arbeiten, obschon das Patent erst vom 25. Juli 1860 datirt, bereits in großer Menge. In einer Weberei bei Accrington sind deren 643 im Gange; aber auch im Zollverein und in Frankreich finden wir dieselben schon, z. B. in der mechanischen Weberei Aue in Sachsen, bei Dollfus, Mieg, u. Comp. in Mühlhausen (200 Stück), bei Groß, Zurcher und Comp. in Cernay, bei Jacques Fouray in Rouen u. s. w.

Bei den Stühlen mit Schützenwechsel sind in der Breitenrichtung des Stuhls oberhalb des Stuhlgestelles zwei endlose Ketten, je eine nach einer Seite hin, aufgelagert. Diese Ketten, welche über Rollen sich bewegen, bestehen aus Stäben, die mit verstellbaren Stiften, den Musterstiften, besetzt sind. Diese Stifte setzen durch Vermittelung von Zugstangen die Schützenkästen nach Anleitung des Musters in die vertical auf und nieder gehende Bewegung, durch welche der Schützenwechsel hervorgebracht wird.

Die Ausstellung von J. Harrison und Sohn in Blackburn besteht in Spul-, Scher- und Schlichtmaschine und mehreren Webstühlen für Kattun und Leinwand.

An der Spulmaschine erhalten die Spulen ihre Form durch ein eigenthümliches Excentrik; die Bewegung des Wagens geschieht durch eine Kette. Die Pfannen der Aufsteckspindeln können höher oder tiefer gestellt werden, so daß sie oben immer in einer Reihe stehen. Das Garn geht über eine mit Tuch beschlagene Changirstange und durch Schlitze, die in Blechschirme eingeschnitten sind und zum Zurückhalten der Knötchen dienen. Die Schlitze sind so schmal, daß die Knötchen nicht hindurch können, der Faden also abreißt.

An der Schermaschine laufen die Aufsteckspulen in Glaslagern oder bei groben Nummern in hartem Holz. Die Führungswalzen gehen in Spitzen. Vorn liegen drehbare Stäbe, welche beim Anknüpfen eines Fadens nieder gedrückt werden. Die vordersten Spulenrahmen sind beweglich, um so die Abweichung von der Richtung ausgleichen zu können. Ein Zählapparat vermittelt, daß jeder Baum gleiche Fadenlänge erhält. Die Maschine ist mit dem Patentblatt von Knowles und Blackburn versehen: dies ist ein expandirbares Blatt mit Schraubenfedern, zwischen denen die Riete stehen. Auch die Wickelwalze ist ihrer Länge nach expandirbar; hier wird die Expansionsfähigkeit durch eine rechts- und linksgängige Schraube hervorgebracht.

Die Schlichtmaschine hat folgende Eigenthümlichkeiten. Die Walzen haben blecherne Flantschen, welche der Länge nach verstellt werden können, um für Ketten von verschiedenen Breiten zu dienen. Die Schlichtwalzen gehen auf Frictionsrollen. Damit die feuchten Fäden keiner übermäßigen Spannung ausgesetzt sind, ist eine Frictionskuppelung angebracht, durch welche die Spannung regulirt wird. Zum Trocknen dienen zwei kupferne Dampfwalzen, eine größere und eine kleinere, die von der Seite herein, wo sie mit Blechen verschlossen sind, durch Mannlöcher zugänglich sind. Durch das Ausrücken der Maschine wird zugleich der Dampf aus den Walzen abgelassen.

Die Stühle für glatte baumwollne Waaren haben Excentrics zur Bewegung der Schäfte. Am Kattunstuhl ist der Zeugbaum aus Blech hergestellt, um ihn den Einflüssen der Witterung zu entziehen. Das Blatt ist beweglich, wodurch die schon angegebene Wirkung hervorgebracht wird. Die Aussteller behaupten, mit 350 bis 400 Schuß in der Minute arbeiten zu können. Ein zweiter Stuhl für Köper hat festes Blatt; der Zeugbaum besteht hier aus Gußeisen.

Der Webstuhl für Segeltuch hat zwei Walkwellen, wodurch die dem Leinengarn fehlende Elasticität ersetzt wird. Der Zeugbaum besteht aus Holz, das mit Weißblech überzogen ist; durch das Blech sind Löcher geschlagen, die Grath bilden und dadurch das Zeug festhalten.

Die Stühle von Tuer und Hall in Bury bei Manchester sind mit dem Regulator von Aspell, Booth und Hurst versehen, welcher die Fortrückung des Zeugbaumes vermittelst eines spiralförmig gewundenen Sperrades bewirkt (Polytechn. Centralbl. 1861, S. 250 und 1018). Der Umfang des Zeugbaumes wirkt auf eine Wange, welche vermittelst eines Winkelhebels die in das Sperrad eingreifende Klinke trägt; in dem Maße, als der

Durchmesser des Zeugbaumes wächst, rückt die Klinke auf einen größeren Sperradurchmesser und verlangsamt so die Bewegung der Sperradwelle und des mit dieser durch Räderwerk verbundenen Zeugbaumes. Diese Anordnung macht die Anwendung einer Sandwelle entbehrlich. Dergleichen Stühle mit dem Aspell'schen Regulator sind bereits über 800 in England im Gange.

Dieselbe Firma hat auch Stühle mit Schützenwechsel ausgestellt, bei denen der Schützenkasten in verticaler Richtung beweglich ist.

Eine sehr reiche Auswahl von Stühlen zeigt die Ausstellung von G. Hodgson in Bradford. Dieselben arbeiten theils ohne, theils mit Schützenwechsel, und letztere haben wieder entweder rotirende oder seitlich bewegte Schützenkästen. Erwähnenswerth ist die Anwendung einer selbstthätig wechselnden Schaftmaschine zur Erzeugung verschiedenartiger Bindungen in einem und demselben Stoffe.

Die Ausstellung von C. Parker und Söhne in Dundee enthält eine Anzahl Webstühle für leinene Waaren mit den zugehörigen Vorbereitungsmaschinen. Unter den Stühlen befand sich wieder der schon 1851 ausgestellte mathematische Stuhl. Bei dem Stuhl für Segeltuch wickelt sich die Kette von vier in einem Gestelle aufgelagerten Kettenbäumen ab und wird durch drei Spannrollen, die eine gleichförmige Bewegung erhalten, in den Stuhl eingeführt. Der Stuhl für feine Leinen hat, wie der von Harrison, eine zweite Walkwelle in der Nähe des Kettenbaumes. Endlich ist noch eines mit Schützenwechsel arbeitenden Stuhls für leinene Waaren zu gedenken.

An der Schermaschine wird der Baum direct getrieben; zu diesem Zweck ist das Triebrad durch eine Frictionskuppelung mit dem Baum verbunden; wird dieser allmälig dicker, so fängt die Kuppelung an zu gleiten.

An den Schlußspulmaschinen geschieht die Formgebung wieder durch konoidische Hüte, gegen welche die Spulen entweder bei horizontaler Lage durch Federn oder bei vertikaler Stellung durch Gegengewichte angedrückt werden.

Ein Stuhl von Lancaster, Kleemann und Comp. in Obertürkheim ausgestellt, hat neue Regulatoren für Ketten- und Zeugbaum; die periodische Drehung beider Bäume geschieht nicht, wie bisher, beim Rückgang, sondern mit dem Vorgang und Schlag der Lade, wodurch das Blatt geschont wird und die Dichtheit des Gewebes an Regelmäßigkeit gewinnt. Auch die Lade hat in ihren Details mehrere Verbesserungen.

Dugdale und Söhne in Blackburn haben zwei Stühle und eine Schußspulmaschine ausgestellt. Von den Stühlen ist der eine für Muslins bestimmt und mit einer eigenthümlichen Schaftbewegung und mit beweglichem Blatt versehen; der andere dient für dichte Köpers und hat festes Blatt.

Der Stuhl von Platt, Brothers und Comp. zeichnet sich durch eine einfache Treiber-Bewegung aus.

Zur Herstellung tuchartiger Stoffe dienen die Stühle von Mercier in Louviers ohne und mit Schützenwechsel, von Bruneaux und Söhne in Rethel, bei denen die Bewegung der Schützenkästen im horizontaler Richtung, nach dem Patent von Paul Bacon in Sedan erfolgt, von Houget und Teston in Verviers, die mit Trittmaschine und Wechsellade versehen sind, und von W. Smith und Brothers in Heydwood. Die letzteren Stühle sind im Allgemeinen nach dem Schönherr'schen System gebaut; die Bewegung der Wechsellade ist aber eine andere, als bei Schönherr. Mercier hat seinem ausgestellten Stuhle noch Spulmaschinen für Schuß und Kette beigegeben.

Stühle mit rotirenden Schützenkästen waren außer dem schon erwähnten Hodgson'schen von Anderston Foundry Company in Glasgow und von G. Hattersley und Sohn Keighley ausgestellt.

Die Stühle von Anderston Foundry Company sind nach dem Patent von A. Muir und J. Ilwham gebaut und im Polyt. Centralblatt 1857 S. 1113 ausführlich beschrieben und abgebildet. Der Schützenwechsel wird durch eine Mustertrommel, welche dem Muster entsprechend mit Stiften besetzt wird, hervorgebracht. Die Muster können sehr leicht und ohne Rücksicht auf die Breite des Stoffes und auf die Länge des Rapports um-

geändert werden. Die Stühle sind vorzüglich in schottischen Webereien im Gebrauche z. B. Walker, Birrell und Comp. in Glasgow haben über 300 im Gange.

Bei Hattersley's Stühlen erhält der Schützenkasten seine Bewegung durch eine endlose Blechkette mit zwei Reihen Löcher, durch welche der Schützenkasten vor- und rückwärts bewegt werden kann. Die Kette wirkt auf Drähte und bewegt dadurch zwei Hebel, die eine mit dem Schützenkasten verbundene Laterne mit Klinkrad in Thätigkeit setzen. Damit beim Reißen eines Fadens der Schützenkasten sich nicht weiter drehen kann, ist die Ausrückung von dessen Bewegungsmechanismus abhängig gemacht. Die Kästen haben Führungsnuthen wodurch die Bewegung der Schützen eine sehr sichere wird. Auch diese Stühle haben bewegliches Blatt. Die Stühle sind mit Trittmaschinen verbunden, die bewegliche Platinenböden haben und mit Hoch- und Tiefschaft arbeiten. Die Prismen haben zwei Reihen Löcher und brauchen aus diesem Grunde für jeden Schuß sich nur ein Mal zu drehen. Solche Stühle sind auch nach dem Zollverein, z. B. nach Merane in Sachsen, geliefert worden.

Mechanische Teppichstühle sind ausgestellt von Tuerr und Hall in Bury bei Manchester, von Henderson und Comp. in Durham, von Jackson und Graham in London und von Smith in New-York. Unter allen diesen Stühlen bietet der letztgenannte bei weitem das meiste Interesse. Derselbe dient zur Herstellung von Plüsch- oder sogenannten Arminsterteppichen und erzeugt den Flor statt aus den Kettenfäden, aus den Schußfäden, die bei der Vorrichtung des Stuhls dem Muster entsprechend in eine endlose Spulenkette vereinigt werden. Mit einem Schützenwurf wird eingelegt, geschossen, geschnitten, kurz, eine ganze der Breite des zu webenden Teppichs entsprechende Reihe von Plüschfigurenfäden in weniger Zeit vollendet, als man beim Handstuhl zum Einziehen eines einzigen Fadens braucht. Ein medaillonartiges, in sich geschlossenes Muster kann auf diesem Stuhle in Theilen gewebt, die Theile aber wieder so genau vereinigt werden, daß sie wie aus einem Stücke gewebt aussehen. Der Zug des Schützen ist sanft, so daß man Kamm- und Streichgarn jeder Qualität auf den Stuhl bringen, also auch die billigsten Teppichsorten auf ihm verfertigen kann. Der Gewinn an Zeit, Arbeit und Material ist bedeutend, und es verdient daher dieser Stuhl alle Beachtung.

Von kaum geringerem Interesse waren die beiden mechanischen Stühle für seidene Bänder, ein breiter und ein schmaler, die von Wahl und Socin in Basel ausgestellt waren. Beide Stühle, von denen der eine mit achtfachem Schützenwechsel arbeitete, waren ganz vorzüglich ausgeführt und verrichteten ihre Bewegungen mit großer Sicherheit.

Der elektrische Webstuhl von C. G. Bonelli in Turin war nach der Construction ausgeführt, welche im Polit. Centralbl. 1860 S. 1167 ausführlich beschrieben und durch Abbildungen erläutert ist.

F. Durand und Prabel in Paris stellen eine Jacquardmaschine aus, bei welcher die Pappkarten durch Papierkarten ersetzt werden. Das Prisma ist durch einen kreisrunden Cylinder ersetzt, der nur eine drehende Bewegung hat. Die Anwendung der Papierkarten wird dadurch ermöglicht, daß die Federn nicht zum Vorstoßen der Nadeln, sondern zum Zurückziehen derselben benutzt werden; das Vorstoßen erfolgt durch die Bewegkraft. Dergleichen Maschinen sind nach Angabe der Aussteller bereits gegen 300 im Gange.

Aehnlich der Durand'schen, jedoch etwas weniger vollkommen als diese war die Jacquardmaschine von G. Vincenzi in Modena.

Bei der Jacquardmaschine von Raymond und Ponze in Lyon ist das Prisma in zwei ungleich lange Theile getheilt. Der kürzere Theil des Prismas, dessen Bewegung von der des längeren unabhängig ist, macht das Vordergeschirr entbehrlich.

Schramm in Wien stellt eine sogenannte Doppeljacquardmaschine aus, bei welcher auf eine Nadel zwei Platinen kommen. Der Kopf der einen Platine ist nach vorn, der der anderen nach hinten gerichtet. Beide

Platinen werden, je nachdem die Karte es bedingt, auseinander gehoben, nachdem inzwischen eine Verschiebung der Messer stattgefunden hat. Es wird also mit Hülfe dieser Maschine nicht nur die Hälfte der Nadeln, sondern auch die Hälfte der Karten erspart. Die Maschine ist übrigens auch mit einem getheilten Prisma versehen.

Moulines in Brüssel sucht der Schütze dadurch eine möglichst regelmäßige Bewegung zu ertheilen, daß er sie durch einen innerhalb der Lade liegenden Electromagnet fortführt. Die Lade hat ihrer Gestalt nach die gewöhnliche Construction, aber ein bedeutend größeres Gewicht, das nach Befinden durch Auflegen von Eisenstücken noch weiter vermehrt werden kann. Der Erfinder empfiehlt seinen Schützenbetrieb vorzugsweise für glatte Stoffe, wie Taffet, Barége, Muslin, und erkennt darin das beste Mittel, bei verhältnißmäßig langsamen Bewegungen große Breiten von 2, selbst 3 Metern zu erzeugen, weil der Zeitgewinn in Folge des durch die Regelmäßigkeit der Bewegung verminderten Fadenbruches eine größere Production liefere, als der schnellere Betrieb des Stuhls mit mehr Fadenbruch.

Geschirrmaschinen waren ausgestellt von Cook und Hacking in Bury und von G. Ward in Blackburn.

Die Maschine von Cook und Hacking besteht im Wesentlichen aus zwei rotirenden Scheiben mit geradlinigen Bahnen, in denen, wie auf den Bahnen der Klöppelmaschinen die Klöppel, zwei Schützen so arbeiten, daß aus dem zugeführten Faden eine Schleife gebildet wird. Die beiden Enden der Schleife werden an der einen Leiste des Schaftes befestigt, während der andere an der anderen Schaftleiste zu befestigende Doppelfaden durch die Schleife hindurchgesteckt wird. Die Maschine wird durch Elementarkraft bewegt.

Ward's Maschine ist nach dem bekannten System von Ward und Gaskill construirt, das eine weit größere Manigfaltigkeit als das Cook'sche bietet, dafür aber auch mehr Handarbeit braucht.

Webereiutensilien, wie Blätter, Spulen, Schützen u. s. w. waren ebenfalls mehrfach vorhanden, namentlich Blätter von G. de Bergue in Manchester und von Gattenby und Baß in Manchester, Spulen von J. Dixon und Söhnen in Steeton, von L. Wilson und Söhnen in Todmorden und von Irvin und Sellers in Preston, Schützen außer von den letztgenannten Firmen von J. C. Oldham in Heywood bei Manchester, von C. Vermeulen in Roulers und von Th. Marstrand in Kopenhagen.

Strumpfstühle. N. Berthellot in Troyes stellt einen breiten mechanischen Strumpfstuhl mit selbstthätiger Minderung aus. Die Platinen haben sowohl eine auf und nieder als eine vor und rückwärts gehende Bewegung, und beide Bewegungen sind derart combinirt, daß die Masche fertig gebildet und aufgelegt ist, sobald das Preßrad eine Umdrehung gemacht hat. Außerdem hat Berthellot noch Rundstühle theils nach eigenem theils nach Jacquin's System ausgestellt, erstere nach der bekannten Construction und nur noch einer Ausrückvorrichtung, die bei Fadenbruch selbstthätig in Wirksamkeit tritt, versehen, und letztere mit vergrößerten Mailleusen.

Ein zweiter mechanischer Stuhl mit selbstthätiger Minderung ist von Taillbouis in St. Just en Chaupee ausgestellt. In seiner allgemeinen Anordnung ist dieser Stuhl nach dem System von Hine, Mondella und Comp. in Nottingham gebaut; die Mechanismen jedoch, durch welche das Mindern selbstthätig gemacht wird sind andere, als an dem Hine'schen Stuhl, an dem die Einstellung und Handhabung der bezeichneten Mechanismen eine leichtere und bequemere ist und der deshalb dem ausgestellten Stuhl vorzuziehen sein dürfte.

Fouquet und Frauz in Stuttgart haben mehrere Rundstühle nach ihrem eigenen Systeme ausgestellt; darunter einen Stuhl für Links- und Rechtsmasche und eine Fangmaschine für Rechts- und Rechts-, Perl- und Fangmasche, sowie für Ränder.

Appretur. Walken waren ausgestellt von J. Ferrabee und Comp. in Stroud und von Houget und Teston in Verviers. Letztere hat Federdruck statt der

Gewichtsbelastung der Hebel. Die Walzen sind mit Metall verkleidet; die obere Walze ist geriffelt. Das Tuch fällt auf einen doppelten Boden nieder, auf dem es unter Einwirkung stets gleich bleibender Wärme langsam fortrückt.

Die von Houget und Teston ausgestellte Rauhmaschine hat zwei Cylinder zum Strich oder Gegenstrichrauhen. Die Maschine zeichnet sich dadurch aus, daß sie sich leicht übersehen läßt und eine bequeme Auswechselung der Kardenrahmen gestattet.

Metallbeschläge für Rauhmaschinen führt Nos d'Argence in Rouen vor.

Am reichlichsten waren die Schermaschinen vertreten.

Die Längenschermaschine von Houget und Teston ist mit einer Vorrichtung versehen, vermöge welcher man den Schercylinder mehr oder weniger stark am Tuche angreifen lassen kann. Als Mittel hierzu dient ein kleiner, hinter dem Tisch einzulegender Cylinder.

Die Transversal-Schermaschine derselben Firma ist nach einem Systeme gebaut, welches als eine Combination des Collier'schen und des Lewis'schen sich darstellt.

Neubart und Longtain in Verviers haben außer einer Längenschermaschine für Tuche, welche der Lage ihrer Messer nach das Tuch so bearbeitet, daß die Transversalschermaschine entbehrlich wird, eine Längenschermaschine für Velours ausgestellt. Die Velours werden zunächst einer Walze mit geradzahnigem Messingkratzenbeschläge zugeführt, durch welche die Wolle geöffnet und für das Velouttiren vorbereitet wird, und geht dann auf eine andere Walze über, die mit krummzahnigem Messingbeschläge versehen ist. Dieselbe dreht sich langsam und wird kräftig gegen den Stoff angedrückt, was den Erfolg hat, daß der Flor herausgehoben wird. In diesem Zustande soll der Stoff dem Schneidezeug dargeboten werden; damit dies wirklich geschieht, liegt vor dem Eintritt des Stoffes in das Schneidzeug eine Art Schlagwalze, welche gegen die Rückseite des Stoffes wirkt und diesem eine zitternde Bewegung mittheilt. Der Flor erhält dadurch einen erneuten Antrieb, sich zu heben.

Die Ausstellung von H. Thomas in Berlin umfaßt eine Längenschermaschine für Velours mit zwei Schneidzeugen und eine Ratinir- und Frisirmaschine für wollene Waaren mit fünf verschiedenen Tischbewegungen. Alle diese Maschinen waren in der bekannten Vollendung ausgeführt.

An englischen Schermaschinen sind zu erwähnen eine von J. Ferrabee und Comp. in Stroud und eine von Tuer und Hall in Bury. Letztere hat zwei Cylinder und ist für Barchent, Plüsch, Moleskin und dergleichen bestimmt.

Scherblätter waren von zwei belgischen Firmen ausgestellt, von J. B. Troupin in Verviers und von Wankenne und Debial in Verviers. Vorherrschend war die Construction, bei welcher die Blätter durch Langschrauben an den Enden auf den Cylindern festgehalten werden. Wankenne, dessen Blätter übrigens nur an den Schneiden gehärtet sind, hatte unter den ausgestellten Proben eigenthümliche Cylinder mit Blättern, die nach entgegengesetzten Richtungen gewunden waren; dieselben sind für Velours bestimmt und verhindern den langen Flor sich niederzulegen.

Kerr und Comp. in Dundee hatte einen großen Calander mit fünf Walzen ausgestellt. Eigenthümlich ist die Hebelvorrichtung, durch welche der Druck auf die Walzen gegeben wird, und der Breithalter. Letzterer besteht aus zwei Walzen, die mit entgegengesetzt gerichteten Schraubenblättern besetzt sind und mit großer Geschwindigkeit sich drehen.

Endlich sind noch einige Maschinen zu erwähnen, welche in die vorstehenden Abtheilungen sich nicht unterordnen ließen, andererseits aber zu vereinzelt dastanden, um die Aufstellung besonderer Abtheilungen zu rechtfertigen.

Sharp, Stuart und Comp. in Manchester stellen mehrere Spul- und Doublirmaschinen für Seide aus und darunter eine eigenthümliche Seiden-Sortirmaschine. In dieser Maschine geht die Seide zwischen sechs

über einander liegenden kleinen Walzen durch, die in einem belasteten Hebel aufgelagert sind. Der Hebel bewirkt sofortige Ausrückung, sobald eine dickere Stelle ankommt. Die von derselben Firma ausgestellte Seiden-Streckmaschine erhebt sich zu der täglichen Lieferung von 600 Pfund; freilich beträgt auch der Preis derselben 100 Pfund.

Die von Wren und Hopkinson in Manchester ausgestellte Spulmaschine für Seide hat federnde Fadenführer, welche ebenfalls ankommende Knötchen zurückhalten und dabei zugleich die Maschine ausrücken.

Maschinen zum Abhaspeln der Seide von den Cocons haben ausgestellt M. Delprino in Sesime, G. Frigerio in Molteno und Corsel in Paris.

Für die Kammgarnfabrikation sind außer der Ausstellung von Mercier, deren schon im Eingange gedacht wurde, nur noch Kammringe und Kammstäbe zu erwähnen, die von zwei Ausstellern eingegangen waren, nämlich von J. Perry in Shiplei Field Mills bei Bradford und von Harding und Cocker in Lille.

Zum Oeffnen der Wollfasern für die Kunstwollfabrikation waren zwei Wölfe ausgestellt, einer von J. Haley und Söhne in Dewsbury und einer von Winnen in Brüssel.

W. und C. Nightingale in London stellen eine Roßhaarkräuselmaschine aus. Das Drehen der zu Füllungen bestimmten Roßhaare, um ihre Elasticität rege zu machen, ist bisher immer mit der Hand ausgeführt worden. Diese Maschine dreht sie mit sehr großen, durch Elementarkraft bewegten zweischenkligen Flügeln, die wie an Flyern auf verticale Spindeln aufgesetzt sind. Die Aufwickelung geschieht wie auf Spulen, die ebenfalls auf die Spindeln aufgesetzt sind und deren Größe der der Flügel entspricht.

F. Voigtländer in Schladen stellt eine nach dem Patent von Breul nnd Habenicht construirte Kautabakspinnmaschine aus.

Stühle für Fischnetze haben ausgestellt J. und W. Stuart in Musselburgh bei Edinburg und Gebrüder Baudouin und Jouanin in Paris.

Laneuville in Paris stellt eine den gewöhnlichen breiten Strumpfstühlen nachgebildete Schnurenmaschine aus, welche auf 12 Köpfen ebensoviele Schnüren macht und daher einer sehr großen Production fähig ist; die Maschine ist so eingerichtet, daß die Zahl der Köpfe leicht vergrößert werden kann.

Auf der Schnurenmaschine von Deshays in Paris wird nur eine Schnur auf einmal gefertigt; dieselbe arbeitet daher bedeutend langsamer als erstere.

Die Ausstellung von J. B. R. Sandborn in Boston enthält eine Maschine zum Drehen der Spindelschnuren, welche, von einem Knaben bedient, täglich 30 bis 50 Pfund Schnure liefert, und eine Seilschlagmaschine, welche in einer Operation der Litzen dreht und zu einem Seil zusammenschlägt.

Die Fransenmaschine von Villain in Paris ist nach Art der Geschirrmaschinen construirt. Die Fäden werden zugeführt, gezwirnt und darauf wie die Litzen an die Leiste angeschlagen, welche selbst wieder durch Zusammenflechten von Fäden entsteht.

Um den schädlichen Einfluß des Bleiweißes bei dem Bleichen der Spitzen auf die Gesundheit der Arbeiter zu beseitigen, hat Meerens in Brüssel eine ringsum geschlossene Maschine construirt, welche zugleich die Arbeit rascher verrichten soll.

Endlich gehört noch hieher die von R. C. Newbery und Comp. in London ausgestellte Maschine zur Herstellung von Halskragen aus Papier mit einer Zwischenlage, die aus einem groben Gewebe besteht. Die Maschine liefert täglich 140 Groß.

(Polytechnisches Centralblatt, 1863. S. 1)

Münchener Beleuchtungsmaterialien.

Von

Prof. Dr. A. Vogel.

Ueber den Werth und die Kosten der verschiedenen Leuchtmaterialien sind im Publikum hin und wieder ziemlich unrichtige Begriffe verbreitet. Dies rührt daher, daß

um über den Kostenpunkt eines Leuchtmaterials sichere Angaben zu gewinnen, eine längere Reihe genauer Beobachtungen nothwendig ist, wie sie in Haushaltungen kaum möglich, andererseits aber die Bestimmung des eigentlichen Leuchtwerthes mittelst besonders dazu construirter Apparate, der sogenannten Photometer, natürlich ganz außer dem Bereiche eines nicht Sachverständigen liegt. Es dürfte daher vielleicht nicht ungeeignet erscheinen, im Folgenden die Resultate einer größeren Beobachtungsreihe über diesen Gegenstand mitzutheilen, welche in jüngster Zeit von Herrn F. Falk im Laboratorium der kgl. Universität ausgeführt worden ist.

Zu diesen Versuchen sind zunächst in München gebräuchliche und daselbst im Handel vorkommende Leuchtmaterialien benützt worden. Es dürfte daher die Mittheilung vorzugsweise ein locales Interesse gewähren. Die Angabe der Kosten bezieht sich auf die im Detailhandel üblichen Preise, ohne jedoch mit Sicherheit behaupten zu wollen, daß diese, sowie die Qualität der Waare überhaupt, in verschiedenen Handlungen ganz gleich stehen.

In den Kreis der Beobachtung wurden vorläufig folgende Leuchtmaterialien gezogen:

I. Talgkerzen.
II. Sonnenkerzen.
III. Stearinkerzen.
IV. Paraffinkerzen.
V. Wachskerzen.
VI. Brennöl.
VII. Solaröl.
VIII. Amerikanisches Petroleum.
IX. Leuchtgas.
X. Leuchtgas durch Benzin geleitet.

Ueber die specielle Ausführung der Versuche mag nur bemerkt werden, daß die Größe des Stoffverbrauches der festen oder flüssigen Beleuchtungsmittel durch genaues Abwägen vor Beginn des Versuches und Wiederwägen nach einer gewissen gemessenen Zeitdauer des Brennens bestimmt wurde. Bei den flüssigen Leuchtmitteln in Lampen wurde zur Controlbestimmung noch die Lampe bis an eine Marke gefüllt und das während einer gemessenen Zeit verbrannte Oel durch Nachgießen einer gewogenen Menge Oeles ersetzt.

Zu den photometrischen Messungen wurde durchgehends das Bunsen'sche Photometer nach der Modification von Bohn gebraucht, welches zu derartigen Versuchen wegen seiner Einfachheit und Bequemlichkeit der Manipulation besonders zu empfehlen ist. Die Beobachtungen mit demselben Leuchtmateriale wurden mehrmals zu verschiedenen Zeiten wiederholt und differirten immer nur sehr unbedeutend, so daß wenn z. B. der eine Beobachter 2,4 Lichtwerth gefunden hatte, ein anderer 2,2 höchstens 2,6 als Resultat fand. Es ergibt sich hieraus, daß die allen bisherigen Photometern zur Last fallende individuelle Beobachtungsdifferenz abhängig von der Beschaffenheit des Sehvermögens der einzelnen Beobachter, hier sehr klein wird.

Als Normallicht wurde zu allen Versuchen eine und dieselbe Stearinkerze, 63,89 Grm. an Gewicht, deren 6 Stück auf das Paketpfund (385 Grm. = 36 kr.) gehen, verwendet, da diese Kerzen nach allen Erfahrungen einen weit constanteren Leuchtwerth als andere, namentlich Wachskerzen ergeben; sämmtliche Versuche sind an einem möglichst verdunkelten Orte und bei einer constanten Temperatur ausgeführt worden.

Da wir beabsichtigen auf den Leuchtwerth verschiedener gereinigter Brennöle in einer besonderen Abhandlung demnächst zurückzukommen, so ist hier nur von einer Sorte wie sie gewöhnlich im Handel vorkömmt, die Rede, so daß also die angegebene Leuchtwerth-Unterschiede sich lediglich auf den Einfluß einiger Lampenvorrichtungen beziehen.

Unter den Einflüssen auf die Leistung der Lampen ist natürlich nicht nur die Größe und Form des Dochtes sondern namentlich auch dessen Stellung besonders zu berücksichtigen. In den hier mitgetheilten Beobachtungen ist der Docht so gestellt worden, daß eine nicht rußende Flamme entstand, d. h. dem Dochte wurde eine gerade an der Gränze der rauchenden Flamme stehenden Höhe gegeben.

In Beziehung auf Paraffinkerzen ist noch zu be-

merken, daß von diesen in München verschiedene Sorten unter sehr wechselnden Gewichtsverhältnissen, wie es scheint, verkauft werden. So kam z. B. ein Paketpfund solcher Kerzen zur Vorlage von 382 Grm. an Gewicht (ohne Emballage) mit 6 Stück zum Paketpfund à 64,1 Grm., während ein anderes Paketpfund Paraffinkerzen 317 Grm. wog mit 5 Stück auf das Paketpfund à 63,8 Grm. Es fehlt hier offenbar, da beide Pakete in gleichen Preise zu 32 kr. stehen, in letzterem Pakete eine Kerze dem Gewichte nach, was natürlich bei der Kostenberechnung einen sehr wesentlichen Unterschied machen muß. Nach eingezogenen Erkundigungen enthält die erstere Sorte 10 Procent Stearin beigemengt, während die andere Sorte, mit „qualité superieure“ bezeichnet, diesen Zusatz nicht haben soll.

Was endlich noch die Leuchtwerth-Beobachtungen mit dem Münchener Steinkohlengas betrifft, so ist zu erwähnen, daß dasselbe unter gewöhnlichem Drucke aus einem allgemein gebräuchlichen Lava-Brenner ausströmte; die Durchleitung des Gases durch Benzol geschah mittelst Vorlage eines 1 Decimeter langen Glasrohres von 18 Millimeter Durchmesser, in welchem sich mit Benzol getränkte Bimssteinstücke locker geschichtet befanden.

Beleuchtungsmittel.	A	B	C	D	E	F
	Preis pro 100 Grm. kr.	Consum per Stunde Grm.	Preis des Consums per Stunde, kr.	Lichtstärke, Normallicht = 1	Preis des Consums per Stunde und etwa der Berücksichtigung der Lichtstärke.	Leuchtwerth = Lichtstärke = Consum
I. Talgkerzen.						
1) Das Stück (22,3 Grm.) 1 kr.	4,4	8,3	0,37	1	0,37	12
2) das Stück (31 Grm.) 1½ kr.	4,8	8,3	0,40	0,8	0,5	9
3) das Stück (40 Grm.) 2 kr.	5	8	0,40	0,8	0,5	10
4) das Stück (59,7 Grm.) 3 kr.	5	9,7	0,48	1,2	0,4	12
5) das Stück (69,5 Grm) 3½ kr.	5	9,2	0,46	1	0,46	11
6) das Stück (94,4 Grm.) 4½ kr.	4,7	11,1	0,52	1,2	0,44	11
II. Sonnenkerzen.						
1) Das Stück (46,11 Grm.) 3,5 kr. (8 Stück im Paketpfund 370 Grm. 28 kr.)	7,5	8,8	0,66	0,67	1,3	7
2) Das Stück (61,8 Grm) 4,6 kr. (6 Stück im Paketpfund 372 Grm. 28 kr.)	7,4	9,7	0,72	0,75	0,96	8
III. Stearinkerzen.						
1) Das Stück 45,75 Grm.) 4,5 kr. (8 Stück im Paketpfund 370 Grm. 36 kr.)	9,8	9,5	0,93	1	0,93	10

Beleuchtungsmittel	A Preis pro 100 Grm. kr.	B Consum per Stunde Grm.	C Preis des Consums per Stunde kr.	D Lichtstärke, Normallicht = 1.	E Preis des Consums per Stunde unter Berücksichtigung der Lichtstärke.	F Leuchtwerth = Lichtstärke = Consum.
2) das Stück (63,9 Grm.) 6 kr.. (6 Stück im Paketpfund, 385 Grm. 36 kr.)	9,3	11	1	1	1	9
3) das Stück (109,15 Grm.) 9 kr. (4 Stücke im Paketpfund 435,5 Grm. 36 kr.	8,3	10,84	0,89	1,25	0,71	11
IV. Paraffinkerzen.						
1) Das Stück (64,1 Grm.) 5,3 kr. (6 Stück im Paketpfund, 382 Grm. 32 kr.)	8,2	7,8	0,66	1,1	0,66	14
2) das Stück (63,83 Grm.) 6,4 kr. (5 Stück im Paketpfund 317,3 Grm. 32 kr.)	10	7,68	0,77	0,87	0,89	11
V. Wachskerzen						
1) das Stück (108 Grm.) 19 kr.	17	7,2	1,2	0,8	1,5	11
2) das Stück (94,7 Grm.) 16 kr.	16	7,6	1,2	0,5	2,4	7
VII. Brennöl, 21 kr. das Zollpfund	42					
1) Küchenlampe (10 Millimeter Dochtbreite)		10	0,42	0,75	0,57	7
2) Studierlampe (17 Millimeter Dochtbreite)		10	0,42	1,4	0,3	14
3) Uhrlampe (Rundbrenner, 21 Millimeter Dochtbreite).		31,35	1,31	3,6	0,36	11
VII. Solaröl, 16 kr. das Zollpfund (Rundbrenner, 17 Millim. Dochtbreite)	8,2					
1. Sorte.		21,8	0,7	2,5	0,28	11
2. Sorte.		23	0,73	2,3	0,31	10
3. Sorte (Fabrik Halle)		21	0,7	2,6	0,27	12
VIII. Amerikanisches Petroleum (24 kr. per Zollpfund)	4,8	24,1	1,1	3,5	0,31	14
	100 c'	c'				
IX. Leuchtgas.	36	5,5	1,98	8,3	0,23	
X. Leuchtgas (durch Benzol geleitet).				10,5		

Erfahrungen über einen aus Gußstahlblech gefertigten Dampfkessel.

Der in Rede stehende Dampfkessel*) ist in der Kessel-Fabrik von L. Stuckenholz zu Wetter a. d. Ruhr angefertigt und in den letzten Tagen des October 1860 in dem Puddlings- und Walzwerk von Peter Harkort und Sohn in Schönthal bei Wetter aufgestellt und in Betrieb gesetzt worden.

Er hat eine cylindrische Form, keine Feuerröhren und 4 Fuß Durchmesser bei 30 Fuß Länge einschließlich der kugelförmigen Köpfe. Auf dem Kessel befindet sich ein Dampfdom von 2 Fuß Durchmesser und 2 Fuß Höhe sowie ein Mannlochaufsatz von 15 Zoll Durchmesser und 10 Zoll Höhe. Die Blechstärke beträgt an dem cylindrischen Theil des Kessels selbst 1/4 Zoll.

Unmittelbar neben diesem Kessel ist ein solcher von Eisenblech eingemauert, welcher bei übrigens genau derselben Form und Größe eine Blechstärke von 0,414 Zoll in seinem cylindrischen Theil besitzt.

Beide Kessel sind auf 4 1/2 Atmosphären Dampfdruck concessionirt. Der Gußstahlkessel aber wurde bei seiner Abnahme zunächst auf 6 1/2, demnächst auf 8 2/3, endlich auf 13 Atmosphären geprüft, ohne daß dabei irgend eine Formveränderung oder Undichtigkeit beobachtet wurde, mit Ausnahme zweier Nieten, welche unter dem größten Druck von 13 Atmosphären etwas Wasser durchließen.

Nachdem beide Kessel bei gleicher Feuerung mit einer Dampfspannung von 3 1/2 bis 3 3/4 Atmosphären 6 1/2 Monate lang Tag und Nacht im Betriebe gewesen waren, wurden sie, insbesondere der Gußstahlkessel, während des Stillstandes der Fabrik in den Pfingsttagen 1861 einer sorgfältigen Untersuchung unterworfen, wobei sich ergab, daß die Gußstahlbleche selbst an den dem Feuer am meisten ausgesetzten Flächen und Kanten keine Spur von Beschädigung erlitten hatten; auch fand sich im Innern des Gußstahlkessels nur sehr wenig, etwa nur halb so viel Kesselstein vor, als in demjenigen von Eisenblech, welchem Umstande es vorzugsweise zuzuschreiben sein mag, daß zufolge der während des Betriebes angestellten Beobachtungen die Verdampfungsfähigkeit des ersteren Kessels um 25 Procent höher war als die des letzteren, indem die in beiden bei gleicher Feuerung in derselben Zeit verdampften Wassermengen sich nahezu wie 5 : 4 verhielten.

In Folge des über diese Erfahrungen erstatteten Berichtes veranlaßte demnächst das k. preuß. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten zur Vervollständigung des Urtheils über den Gebrauchswerth des fraglichen Gußstahlkessels neue und ergänzende Beobachtungen, welche sich insbesondere auch auf diejenigen Wassermengen bezogen, die in beiden Kesseln nicht sowohl bei gleicher Feuerung in derselben Zeit als vielmehr mit derselben Brennmaterialmenge verdampft wurden.

Die hiedurch veranlaßten von den Besitzern P. Harkort und Sohn selbst erstatteten Berichte konnten sich bereits auf einen 1 1/2 jährigen fortwährenden Betrieb stützen und constatirten zunächst vollkommen auch für diesen längeren Zeitraum die früher mitgetheilten Erfahrungen. Bleche, Nieten und Dichtigkeit des Gußstahlkessels waren vollkommen erhalten und war überhaupt noch keinerlei zerstörende Einwirkung des Feuers wahrzunehmen gewesen; auch die geringe Kesselsteinbildung war bei wiederholter Reinigung stets aufs neue bestätigt gefunden worden. Während in allen übrigen Kesseln der Fabrik aus Eisenblech die Steinschicht eine Stärke von ungefähr 1/8 Zoll erreicht hatte, war selbige in dem Gußstahlkessel kaum merklich.

Die wieder aufgenommenen und mittelst des Gilfarb'schen Apparates sorgfältig durchgeführten Messungen

---

*) Die folgenden Mittheilungen sind einer von dem königlich preußischen Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten der Redaction der „Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes" in Preußen zur auszugsweisen Benützung überlassenen Reihe von Berichten des Hrn. Bauinspectors Dieckmann in Hagen an die königliche Regierung zu Arnsberg entnommen.

der Speisewassermengen ergaben im Durchschnitt aus 20 aufeinander folgenden Schichten à 12 Stunden

für den Kessel aus Gußstahlblech 139,92 c'
" " " " Eisenblech 112,44 c'

pro Schicht oder 11,66 und 9,37 Kubikfuß pro Stunde. Das Verhältniß beider gleich 124,44 : 100 stimmt mit dem früher angeführten gleich 5 : 4 fast genau überein.

Gleichzeitig betrug der Kohlen-Verbrauch im Durchschnitte

für den Kessel aus Gußstahlblech 2706 Pfund
" " " " Eisenblech 2772 "

pro Schicht. Es wurden also mit 1 Pfund Steinkohle

im Gußstahlkessel 3,20 Pfund Wasser
" Eisenkessel 2,51 " "

verdampft und verhielten sich folglich in dieser Beziehung die Verdampfungsfähigkeit beider Kessel wie 127,49 : 100 d. h. es war diejenige des Gußstahlkessels um nahezu 28 Proc. größer, als die des andern. Es muß hierbei bemerkt werden, daß diese auf 1 Pfund Steinkohle bezogenen Wassermengen durchaus nicht die absolute sondern eben nur die relative Produktionskraft beider Kessel darstellen, indem die letzteren nicht direct, sondern durch die in den davorgelegenen Puddelöfen erzeugten und von denselben schon zum größten Theile ihrer Hitze beraubten Gase geheizt werden. Die Besitzer glauben, daß bei direkter Feuerung und entsprechend zweckmäßiger Einrichtung des Feuerraums und der Züge das Resultat der Vergleichung in noch höherem Maße zu Gunsten des Gußstahlkessels ausgefallen sein würde; doch war die Anstellung derartiger Versuche ohne übermäßig großen Aufwand an Kosten und Zeit bei den vorhandenen Einrichtungen nicht möglich.

Als weiterer Beleg für die Dauerhaftigkeit des Gußstahlbleches unter der Einwirkung des Feuers wurde mitgetheilt, daß an Dampfkesseln in den Fabriken von Funke und Elbers in Hagen und von Vorster in Delstern die dem Feuer am meisten ausgesetzten Eisenplatten durch Gußstahlbleche ersetzt und seit resp. etwa 2 Jahren und 1 Jahr sehr bewährt befunden worden seien, während die früheren Eisenplatten nur etwa ½ Jahr brauchbar blieben.

Die Blechstärke anlangend, war man der Meinung, daß nach den bisherigen Erfahrungen für Gußstahlbleche im Allgemeinen die Hälfte der bisher für Eisenbleche gesetzlich festgestellt gewesenen Stärke für höheren Druck wohl eine noch geringere Stärke, etwa ⅓, völlig ausreichend sein werde. Indessen machte Hr. Stuckenholz darauf aufmerksam, daß bei einer geringeren Stärke als $^3/_{16}$ Zoll die dichte und haltbare Vernietung der Platten sehr schwierig und kaum mehr mit der nöthigen Zuverlässigkeit herzustellen sei, auch die Bearbeitung der Nieten von Gußstahl sei schwierig und kostspielig und deshalb die Anwendung schmiedeeiserner Nieten in etwas stärkeren Dimensionen vorzuziehen.

(Schw. Polytechnische Zeitschrift.)

Die Bereitung des Knochenmehls.

Zur Zerkleinerung der Knochen benutzt man Stampfwerke (Pochstempel), aufrechtstehende Steine, ähnlich wie bei den Oel- und Cementmühlen, oder gezahnte Walzenapparate, sogenannte englische Knochenmühlen. Mit den ersteren allein kann man kein Mehl von gehöriger Feinheit erzielen, wenigstens ist dazu viel Zeit erforderlich, wodurch das Fabrikat unnöthig vertheuert wird. Am meisten ist die englische Knochenmühle zu empfehlen. Bei den neueren Mühlen dieser Art arbeiten zwei Paar Zahnwalzen über einander, und zwar oben das Paar von gröberer und unmittelbar darunter das mit feinerer Theilung. Das Mahlgut des unteren Paares läuft unmittelbar in einen vor dem Maschinengestelle (jedoch noch mit dem Transmissionszeuge der Walze in Verbindung stehend) schräg gelagerten Cylinderbeutel, der mit Messing-Drahtgewebe überspannt ist, wobei das Mehl durch die Drahtmaschen fällt, während in der Axenrichtung die gröbere Masse fortgeht und wieder aufgeschüttet wird. Zur Nacharbeit benutzt man ein Paar aufrechtgehende cylindrische Steine oder glatte

gußeiserne hohle Cylinder mit doppelter Bewegung, besonders solche, wo die Cylinder nur eine Drehbewegung, aber keine fortschreitende Bewegung annehmen können, dafür aber der Herd oder die Arbeitsbahn eine Umdrehung erhält, oder ein Paar gewöhnliche französische Mühlsteine, die mit ihren ebenen Flächen arbeiten.

Eine englische Knochenmühle, welche in 12 Stunden 800 bis 1000 preußische Scheffel rohe Knochen zu mittelfeinem Mehle verarbeitet, kostet franco Hull 900 Thlr. Sie erfordert zu ihrem Betriebe eine Dampfmaschine von zehn Pferdekräften.

Um die Zersetzung der Knochen in der Ackererde zu befördern, ist man vor einigen Jahren in Schottland wieder auf das alte schon von Papin vor fast 200 Jahren zum Auskochen der Knochen unter höherem Druck in seinem bekannten Topfe benutzte Verfahren zurückgekommen. Da dieser Apparat sehr billig herzustellen ist, so wird der Landwirth dadurch in den Stand gesetzt, sich dieses wichtige Düngungsmittel selbst zu bereiten, und dazu hat er alle Ursache, denn leider macht sich auch in dem Handel mit Knochenmehl der Betrug und Schwindel sehr breit.

Ein solcher Apparat, wie man ihn häufig auf den Landgütern in England findet, ist kreisrund und hat bei einer Länge von 6 Fuß einen Durchmesser von 3½ Fuß. Er wird aus gewöhnlichem Kesselblech angefertigt. An der vorderen Front befindet sich, 9 Zoll vom Boden, 13½ Zoll von der Kesseldecke und 12½ Zoll von jeder Seite entfernt, das Mannloch oder die zum Füllen und Entleeren des Kessels dienende Oeffnung, welche mit einer eisernen Platte durch Riegel und Bolzen auf die gewöhnliche Weise verschlossen und mit Hanf und Hafermehlteig gedichtet wird. Im Innern des Kessels ist unmittelbar unter dieser Oeffnung ein ebener falscher Boden aus Eisenblech befestigt, auf welchen die Knochen zu liegen kommen. Ein dicht über dem wirklichen Kesselboden angebrachter Hahn dient dazu, die Flüssigkeit nach der Beendigung des Dämpfens abzulassen. Zwei andere Hähne von denen der eine in gleicher Höhe mit dem falschen Boden, der andere aber 10 Zoll über diesem befestigt ist, dienen als Probehähne; der erstere, um zu sehen, ob das Wasser über jene Höhe gestiegen oder darunter gefallen ist, der andere, um den Dampf zu prüfen. Auf dem Kessel befindet sich auch ein Sicherheitsventil, um die Dampfspannung zu reguliren und den Kessel vor einer Explosion zu schützen, sowie ein Hahn, durch welchen der Kessel mit Wasser gespeist wird. Will man diesen Apparat zugleich noch zu anderen Zwecken, z. B. zum Dämpfen von Futter u. s. w., benutzen, so bringt man auf dem Kessel noch einen Dampfhahn an, welchen man mit einer Röhrenleitung in Verbindung setzen kann. Die Einmauerung des Kessels und Feuerung sind ganz gewöhnlich.

Ein solcher Kessel faßt 9 bis 10 Ctr. Knochen. Sind diese eingefüllt, so läßt man Wasser zu, und zwar 12 Zoll hoch, so daß es also 3 Zoll über dem zweiten Boden, auf welchen die Knochen liegen, steht. Dann brennt man das Feuer an, mäßigt es aber, wenn nach beiläufig einer Stunde die Dampfentwickelung beginnt. Während 24 Stunden unterhält man eine möglichst gleichförmige Dampfspannung von reichlich einer halben Atmosphäre Ueberdruck. Eine kürzere Einwirkung des Dampfes hat sich als unvortheilhaft erwiesen, da sich die Knochen dann nicht so leicht in Pulver verwandeln lassen. Da kein Dampf entweicht, so ist auch ein Nachfüllen von Wasser nicht nöthig. Ist die Operation beendet, so entfernt man zunächst das Feuer, läßt den Dampf durch das Sicherheitsventil entweichen und zapft so viel Wasser ab, daß die Knochen nicht mehr davon berührt werden. Hierauf öffnet man das Mannloch und überläßt das Ganze eine Zeit der Abkühlung. Die noch warm heraus geschaufelten Knochen werden sofort mit einem großen hölzernen Hammer zu einem groben Pulver zerklopft, was so schnell geht, daß ein Arbeiter ebensoviel Knochen zu zerkleinern vermag, als ein anderer heraus schafft. Läßt man sie erst kalt werden, so erfordert das Zerkleinern eine bedeutend größere Kraft und somit auch eine längere Zeit.

Beim Dämpfen nehmen die Knochen eine ziemliche Menge Wasser auf. Schüttet man das noch warme gröbliche Pulver zu einem Haufen auf, so steigert sich in kurzer Zeit die Wärme beträchtlich und zugleich stellt sich ein sehr übler Geruch ein, weil sich in der feuchten Masse eine faulige Gährung der in den Knochen enthaltenen organischen Substanz entwickelt. Man soll jedoch diese Gährung durch Zusatz von 4 bis 5 Pfd. Kochsalz auf jeden Centner Knochen vollständig unterdrücken können.

Auf diese Weise gedämpfte Knochen kommen auch in großen Massen in den Handel. Bei der fabrikmäßigen Darstellung begnügt man sich mit einem gröblichen Pulver nicht, obgleich dasselbe ohne Weiteres zur Düngung zu benutzen ist, sondern der Concurrenz wegen sucht Einer den Andern in der Feinheit des Knochenmehles zu übertreffen. Man läßt daher die nach den Dämpfen grob zerschlagenen oder zerstampften und dann sorgfältig getrockneten Knochen von aufrecht gehenden Steinen zum feinsten Mehl verarbeiten.

Die vortheilhafte Veränderung, welche die Knochen durch das Dämpfen erleiden, besteht in der Entziehung des Fettes, dessen Menge bis 10 Proc. steigen kann. Für die Entwickelung der Pflanzen hat das Fett, da es keinen Stickstoff enthält, gar keinen Werth; im Gegentheil ist es sehr hinderlich, denn da es das ganze Knochengewebe durchbringt, so verhindert es das Eindringen und die zersetzende Wirkung der Feuchtigkeit. Man hat beobachtet, daß nicht entfettete Knochen, nachdem sie 4 Jahre lang in der Erde gelegen, nur 8 Proc. an Gewicht verloren hatten, während gedämpfte Knochen in derselben Zeit unter denselben Umständen einen Gewichtsverlust von 25 bis 30 Proc. erlitten hatten.

Das Fett, welches man beim Dämpfen der Knochen als Nebenproduct gewinnt, ist sehr werthvoll. In den Haushaltungen findet es eine nützliche und Gewinn bringende Verwendung zur Bereitung von Seifen. Desgleichen gibt dieses Oel auch ein vortreffliches Schmiermittel für Maschinen. Es soll nahezu ausreichen, um beim fabrikmäßigen Betriebe die Kosten, welche das Dämpfen veranlaßt, zu decken.

Durch das Auskochen mit Wasser wird aber zugleich auch ein Theil (5 bis 6) Proc. der stickstoffhaltigen Substanzen ausgezogen und dadurch der Düngerwerth der Knochen geschmälert. Dieser Verlust wird aber reichlich dadurch ersetzt, daß nach dem Dämpfen die Knochen sich weit leichter und feiner pulvern lassen, so daß die Vertheilung über den Acker gleichmäßiger bewerkstelligt werden kann, und außerdem die Wirkung des Düngemittels in Folge der leichteren Zersetzung eine schnellere geworden ist. Ueberdies ist ja die ausgezogene Substanz gar nicht verloren. Man kann entweder die von den Knochen abgezogene Flüssigkeit, mit gleich viel Wasser zersetzt, direct als Dünger, besonders auf Grasland, oder auch zum Anfeuchten der Composthaufen, namentlich solcher, welche aus torfiger Erde bestehen, benutzen.

Werfen wir schließlich noch einen Blick auf den Kostenpunkt. Die Anschaffung und Aufstellung eines Dampfkessels von der oben angegebenen Größe kostet circa 138 Thlr.; der Preis für die rohen Knochen ist per Centner 25 bis 30 Groschen. Die Feuerung, zu welcher geringer Torf verwendet wird, erfordert für eine 24stündige Dämpfungszeit nur einen Aufwand von höchstens 20 Gr., und für die Bedienung des Kessels und das Zerkleinern der Knochen, sowie für die Abnutzung ist höchstens eben so viel in Ansatz zu bringen. Es stellen sich dann folgende Preisverschiedenheiten zwischen den gedämpften, den roh gestoßenen und den mit Schwefelsäure aufgeschlossenen Knochen heraus:

1 Ctr. Knochen zu dämpfen und zu zerkleinern kostet inclusive der Knochen . .	1¼ bis 1⅓ Thlr.
1 Ctr. Knochenmehl des Handels	2 Thlr.
1 Ctr. Knochenmehl, das man mit ½ Ctr. Schwefelsäure aufschließt, kostet	3⅔ Thlr.

Hiernach würde das Dämpfen und Zerkleinern der Knochen, abgesehen von dem großen Vortheil, welchen

die gedämpften Knochen durch ihre schnellere Löslichkeit im Boden dem Landwirthe darbieten, selbst eine weit billigere Pulverisirungsmethode darstellen, als die gewöhnliche Stampfmethode. Da der Apparat dem Landwirth außerdem beim Dämpfen des Futters, wobei er eine viel bedeutendere Ausnutzung erzielt, große Vortheile bietet, so ist das Dämpfen der Knochen auf dem Gute selbst sehr anzurathen.

(Deutsche illustr. Gewerbezeitung.)

Notizen.

Ueber Kühlgeläger.

Von

Dr. Joh. Carl Lermer.

Beim Kühlen der Bierwürze in Kühlschiffen setzt sich ein reichlicher, graubrauner, schlammiger Bodensatz, das Kühlgeläger, ab, welches in der Brauerei keine weitere Verwendung findet. Dasselbe hat für den Bierbrauer in so weit Interesse, als es die Frage erweckt, wie viel wird seinem Fabrikate dadurch entzogen, bedingt diese Ausscheidung die guten Eigenschaften des Bieres und wo ist dieses Abfallprodukt außerdem zu verwerthen?

Ich habe es versucht, diese Fragen auf wissenschaftlichem Wege zu lösen, und glaubte um so eher mich dieser Arbeit unterziehen zu sollen, als in der That noch keine eigentliche Analyse des Kühlgelägers in der Literatur vorliegt.

In gegenwärtiger Abhandlung ist jede weitere Erörterung über das Entstehen des Kühlgelägers unterblieben und ist dasselbe als ein fertiges Faktum zu betrachten.

Das Kühlgeläger ist seinem Ansehen nach ein heterogenes Gemenge eines schlammförmigen Niederschlages mit mehrfachen morphologischen Gebilden, Fragmenten von dem verwendeten Getreide und Hopfen, wie man mittelst des Mikroscopes erkennt; es zeigen sich einzelne Tegumenttheile und Haare des Getreides, sowie eine beträchtliche Anzahl Hülsen und Lupulin, dieses durch seine netzförmige Struktur erkennbar, namentlich nach Behandlung des Kühlgelägers mit Salzsäure, indem diese einen Theil des schlammigen Absatzes auflöst. Ein Zusatz von Kalilauge macht sie schon dem unbewaffneten Auge erkennbar, indem diese schwefelgelb gefärbten Gebilde aus der tiefbraunen Flüssigkeit dann mehr hervortreten.

Jodlösung ließ noch einzelne Stärkemehlkörnchen, die dem Aufschließen beim Maischprocesse entgangen waren, erkennen. Ferner beobachtete man eine nicht unbedeutende Menge Hopfenharzpartikelchen, welche sich in der erkaltenden Flüssigkeit wieder ausgeschieden hatten. Das Kühlgeläger zeigte mit keinem der gebräuchlichen Reagentien eine völlige Löslichkeit in Folge der darin noch suspendirten morphologischen Gebilde.

Die gesammte Ausscheidung war noch mit der Bierwürze durchtränkt.

Da der Brauer nach gegenwärtiger Verfahrungsart das Geläger, sowie es sich im Filtrirsacke befindet, ohne auszuwaschen aus seinem Betriebe ausscheidet, so wurde dasselbe auch gleichfalls in diesem Zustande als Untersuchungsmaterial verwendet.

Es entsteht nun zunächst die Frage: wie groß ist der Verlust an, durch das Kühlgeläger zurückgehaltener Würze?

In einem Sude, bei welchem ich das Material zu meiner Untersuchung sammeln konnte, wurden (in einer sehr renomirten Münchener Brauerei) aus 14 bayerischen Schäffeln*) 98 Eimer Würze erzeugt. Das dabei erhaltene Kühlgeläger betrug ca. 117 bayer. Maß (= 125 Litre) und wog 239 Pfund bayer. (= 103,8 Kilogr.)

Man erhält nun durchschnittlich an Kühlgeläger: in Volumprocenten der Gerste 4,02.**)

---

*) 14 bayer. Schäffel = 2800 Pfd. bayr. = 15,68 Kilogr.

**) 14 Schäffel = 2912 Maß Gerste liefern 117 Maß Kühlgeläger, daher beträgt letzteres $\frac{117 \cdot 100}{2912} = 4,02$ Volumprocente der Gerste.

in Gewichtsprocenten der Gerste 6,70.*)
in Volumprocenten der Würze 1,99.**)
in Gewichtsprocenten der Würze 2,02.***)

Das mit Würze getränkte Kühlgeläger enthielt 14,0 Gewichtsprocente Trockensubstanz.

Eine bestimmte Menge des Gelägers wurde durch Auswaschen mit Wasser von seinem Würzegehalte befreit und im Filtrate mittelst Fehling'scher Kupferlösung erst der Zuckergehalt und nach dem Ueberführen des Dextrins in Traubenzucker bei 110° C. auch das Dextrin bestimmt.

Es ergaben sich auf diese Weise in 100 Theilen des Kühlgelägers 38,25 Theile in Wasser lösliche Stoffe, welche enthielten:

16,37 Theile Stärkezucker.
20,73 „ Dextrin.
1,15 „ übrige lösliche Bestandtheile.

Diese beträchtliche Menge leicht assimilirbarer Respirationsmittel geht zwar nicht gänzlich verloren, indem das Kühlgeläger sammt Glattwasser an die Brennereien abgegeben wird, jedoch könnte der Brauer auf mehr Entschädigung von Seite der Brennerei Anspruch machen, als dieß gewöhnlich geschieht, da es meist als Abfallsproduct nicht in Rechnung kömmt.

Einen zweiten im Kühlgeläger wichtigen aus dem Betriebe der Brauerei austretenden Alimentationsstoff bilden die eiweißartigen Bestandtheile. Sie haben als plastische Nahrungsmittel einen weit höheren Werth als Zucker und Dextrin. Zur Ermittelung dieser eiweißartigen Stoffe wurden Stickstoffbestimmungen ausgeführt und aus dem erhaltenen Stickstoff die eiweißartigen Stoffe à 15,5 Procent berechnet. Zwei sehr gut stimmende Analysen des mit Würze getränkten und bei 100° C. getrockneten Kühlgelägers gaben im Mittel 5,409 Procent Stickstoff, woraus sich $\frac{5,409 \cdot 100}{15,5} = 34,89$ Procent eiweißartiger Stoffe berechnen, welche Zahl auch mit der bei der Extraktions-Analyse (nach der Behandlung mit Kali) gefundenen übereinstimmt.

Diese Proteinkörper finden als Viehfutter noch ihre weitere Ausnützung in der sogenannten Branntweinschlempe. Es gibt kein als Frucht vorkommendes Futtermittel von einem so hohen Proteingehalt; selbst Linsen, die im trockenen Zustande ca. 26 Procent enthalten, stehen demselben in dieser Beziehung nach.

Einer meiner früheren Bestimmungen zufolge beträgt der Proteingehalt der Gerste 16,25 Procent, also kaum die Hälfte des trockenen Gelägers.

Somit ist also das für den Brauer nutzlos gewordene Abfallsproduct ein vorzügliches Nahrungsmittel bei der Viehfütterung.

100 Theile trockener Gerste lieferten 6,7 Theile nasses Geläger = 0,938 trockenes Geläger.

100 Theile trockener Gerste enthalten 16,25 Proteinkörper. 100 Theile trockenes Kühlgeläger enthalten 34,89 Proteinkörper.

100 Theile Gerste liefern also im Kühlgeläger an Proteinkörpern, 0,327 Theile, daher gehen von 100 Theilen Proteinstoffen der Gerste in das Kühlgeläger 2,02 Theile über.

In diesem Verhältnisse ist also das Bier an Nahrungsstoff ärmer geworden, was aber nicht umgangen werden kann, um dieses so beliebte Nationalgetränk in seinen guten Eigenschaften darzustellen.

Neben diesen wichtigen Gemengtheilen enthält das Geläger noch 16,62 Procent in Aether lösliche Harze wohl größtentheils von Hopfen herstammend und 10,50 Procent nach der Behandlung mit den erwähnten Lösungs-

*) 14 Schäffel = 3750 Pfund Gerste liefern 117 Maß oder 239 Pfd. Kühlgeläger, also $\frac{239 \cdot 100}{3570} = 6,7$ Gewichtsprocente der Gerste.

**) 98 Eimer = 5880 Maß Würze liefern 117 Maß Kühlgeläger, also $\frac{117 \cdot 100}{5880} = 1,99$ Volumprocente der Würze.

***) 98 Eimer = 11783 bayer. Pfd. Würze liefern 239 Pfd. Kühlgeläger, daher $\frac{239 \cdot 100}{11783} = 2,02$ Gewichtsprocente der Würze.

mitteln und Kalilauge zurückbleibende Stoffe als Cellulose, Sand ꝛc.

Der ätherische Auszug lieferte eingeengt eine reichliche Ausscheidung, nur wenig gelblich gefärbten Myricins (palmitinsaures Myricil) durch Auswaschen mit Alkohol leicht von den übrigen harzigen Begleitern zu trennen.

Schmelzpunkt und Elementaranalyse bestätigten die Natur dieses Bestandtheils. Nach Entfernung des Myricins wurde die ätherische Lösung mit Kalilauge behandelt, welche unter dunkelgelber Färbung eine beträchtliche Menge des Harzes auflöste. Ein anderer Theil des Harzes blieb in Aether gelöst und konnte durch fortgesetzte Behandlung mit Kalilauge aus der ätherischen Lösung nicht entfernt werden. Es stellt das in Aether lösliche Kalisalz eines besonderen sauren harzartigen Körpers dar. Die Kalilösung (untere Schichte) ließ sich nach dem Zersetzen mit Schwefelsäure und Aufnehmen mit Aether durch Behandlung mit Barytwasser weiter in zwei gesonderte Körper zerlegen, von denen der eine in die erdalkalische wässerige Schichte geht und der zweite ein in Aether lösliches Barytsalz darstellt. Letzteres bildet die Hauptmasse der Kühlgelägerharze.

Eine für die Biererzeugung wesentliche Wirkung des Kühlgelägers scheint noch die Ausfällung der Bitterstoffe aus der Würze zu sein. Dasselbe wirkt vielleicht in ähnlicher Weise wie die Kohle beim Entfärben von Flüssigkeiten.

Ohne den Einfluß des Kühlgelägers auf die Würze würde entschieden das Bier eine weit herbere Bitterkeit behalten, denn erhitzt man Bier mit Eiweiß in ähnlicher Art, wie beim beabsichtigten Klären derartiger Flüssigkeiten, so nimmt dieses einen bitteren Geschmack an. Denselben Einfluß dürften die in der Würze vorkommenden Albuminkörper ausüben.

Stellen wir nun die gefundenen näheren Bestandtheile des Kühlgelägers übersichtlich zusammen, so ergeben sich

Stärkezucker	15,7
Dextrin	14,0
Sonstige im Wasser lösliche Stoffe, Gerbsäure ꝛc.	8,6
Harzige Stoffe	16,6
Eiweißartige Stoffe	24,6
Cellulose ꝛc.	6,8
Asche	4,2
	100,0

Bezüglich der unorganischen Bestandtheile des Kühlgelägers ist Folgendes zu erwähnen:

Die getrocknete Substanz wurde in einem Muffelofen eingeäschert. Die Einäscherung ging etwas schwierig von Statten, war jedoch nach 5stündiger Feuerung beendigt und es hinterblieb eine durch Eisenoxyd röthlich gefärbte Asche von 4,21 Procent des trockenen Gelägers.

Da sich das Geläger mit Salpetersäure nicht gut aufschließen ließ, so wurde 1,009 Gramm desselben mit concentrirter Salzsäure in einer zugeschmolzenen Glasröhre 2 Tage in kochendes Wasser gelegt, wobei vollständige Lösung erfolgte.

Im Uebrigen wich der befolgte Gang nicht von dem gewöhnlichen ab.

Das Aufbewahren des Pelzwerks.

Die Sorge bei der Aufbewahrung des Pelzwerkes in der Zeit vom Frühlinge bis zum Herbste muß sich vornehmlich auf drei Punkte erstrecken; erstens muß dahin getrachtet werden, alle Arten Insekten von demselben fern zu halten; zweitens muß jede Art der freiwilligen chemischen Zersetzung, d. h. Fäulniß, Verwesung, Vermoderung gleich im Entstehen unterdrückt werden, und drittens darf das äußere Ansehen desselben durchaus nicht leiden, oder wie der Kunstausdruck im Pelzhandel aussagt, es darf nicht abblühen.

Unter den Insekten hat das Pelzwerk drei Hauptfeinde, und diese sind die Motten, die Fleischwürmer und die Pelzkäfer.

Die Motten setzen sich an der Oberfläche des Haarbodens fest und beißen und fressen hier in Kurzem die Haare so weit fort, daß glatte, kahle Gänge entstehen,

in denen sie verheerend weiter ziehen. Die Fleischwürmer setzen sich hingegen gleich im Fleische des Pelzwerkes, vornehmlich im Fleische des rohen Pelzwerkes fest, hier die einzelnen Haarwurzeln durchnagend. Werden solche Pelze später einer Gerbung (Gahrmachung) unterzogen, so fallen ganze Scheibchen und Streifchen der Haare heraus, verkündend, daß hier diese Thiere den Tummelplatz aufgeschlagen hatten. Weil nun die Fleischwürmer dem Auge fast verborgen ihre zerstörende Thätigkeit entwickeln, sind sie bei weitem gefährlicher als die Motten, wozu auch noch die Umstände, daß sie gefräßiger als jene sind und sich auch schneller vermehren, mitwirken. In der Zeit von der Mitte des Frühlings bis zur Mitte des Herbstes sieht man oft in den Gebäuden einen Schmetterling mit silbergrauen Flügeln, schwarz gepunktet, herumfliegen. Es ist dieß derjenige der Pelzmotten; an und für sich dem Pelzwerke wohl nicht schädlich, durch die Eierchen aber, die er in dasselbe legt, und durch die daraus entstehenden Larven, welche in drei bis vier Wochen als kleine nackte Würmer erscheinen, sehr gefährlich. Die Pelzmotte im Verein mit dem Pelzkäfer sind die gefährlichsten Feinde der Kürschnerladen und der Naturaliensammlungen, und der Schaden, den sie hier herbeiführen, ist oft sehr bedeutend.

Nur die äußerste Reinlichkeit und sorgfältiges Aufbewahren macht es möglich, der zerstörenden Wuth der Insekten Meister zu werden, und die Mittel, die vorgeschlagen werden, ihre schädlichen Einflüsse zu paralysiren, sind unzählige, so daß wir uns nur beschränken wollen, einige der wirksamsten anzuführen.

Wohl das einfachste aller Mittel gegen die Pelzmotten, und ich möchte behaupten, wohl auch das sicherste, ist ein öfteres Ausklopfen des Pelzwerkes. Durch die entstehende Bewegung beim Klopfen werden die Larven, die sich aus den abgefressenen Haaren eine Hülle machen, welche sie mit sich herumtragen, aus den verfilzten Haarbüscheln herausgeschält und so entfernt. Verbindet man mit öfterem Ausklopfen noch eine zweckentsprechende Lüftung, so kann man eines guten Erfolges sicher sein.

Man hat gefunden, daß Pelzwerk, an zügigen Orten aufbewahrt, ebenfalls vom Mottenfraße befreit bleibt; unsere rationellen Hausfrauen schlagen deßhalb ihr Pelzwerk in ein leinenes Tuch ein und bewahren es so während der Sommermonate in einem gut ziehenden Ofen auf. Wir können sicher sein, daß jede andere Art, das Pelzwerk dem beständigen Zuge auszusetzen, unstreitig dieselben Dienste leisten wird. So wie Orte mit beständigem Luftzuge, leistet auch erhitzte Luft ihre guten Dienste. Eine künstliche Erhitzung des Pelzwerkes wird allen darin befindlichen Eierchen und Larven den unfehlbaren Tod bringen; nur darf die Erhitzung nicht so weit getrieben werden, daß dem Pelzwerke daraus Schaden erwächst. Es wäre deßhalb sehr wünschenswerth, daß man genau bestimmte, wie groß die Hitze sein muß, um die Eierchen und Larven der Motten zu tödten, ohne durch Uebertreibung der Erhitzung anderweitigen Schaden zu verursachen. Das erwärmte Pelzwerk wird abermals ausgeklopft und um vor jedem Mißerfolge sicher zu sein, schlägt man dasselbe in ein gutes leinenes Tuch ein, am besten in ganz rohe, noch mit der Schlichte behaftete Leinwand, sowie solche vom Weber kommt. Das gut zugenähte Paket verwahrt man in Koffer oder Kisten an kühlen, trockenen, finsteren Orten.

Diese Verfahrungsarten sind ganz zuverlässig, in der Praxis allgemein angewandt und bekannt. In Rußland streuen die Rauchwaarenhändler auf die behaarte Seite des Pelzwerkes gepulvertes Marienglas oder Frauenglas (Gyps), meinend, daß die Motten die feinen Spitzen der Pulvertheilchen nicht vertragen können und deßhalb solches Pelzwerk verlassen. Vor dem Wiedergebrauche muß dasselbe sorgfältig gereinigt werden, was durch Ausklopfen und Ausbürsten geschieht.

Als eben so einfach und zweckdienlich wird die Aufbewahrung in mit Salzwasser getränkten und nachher wieder getrockneten Tüchern empfohlen. Die gleichen Dienste leistet auch ein mit Schwefel durchräuchertes Tuch, und es läßt sich annehmen, daß der Geruch nach schwefliger Säure hier das wirksamste und gewiß sehr sicher wirkende Agens ist. Gepulverter Eisenvitriol, der eingestreut und eingerieben wird, soll sich nach mehr denn

15jährigen Erfahrungen gegen Insektenfraß vollkommen bewährt haben. Wirkt das eingestreute Marienglas vermöge seiner Struktur, d. h. ist seine Wirkung eine mechanische, so wirken die in Salzwasser getränkten oder die mit schwefliger Säure imprägnirten Tücher, sowie der Eisenvitriol vermöge ihrer chemischen Beschaffenheit. An diese Körper schließen sich die verschiedenen Räucherungsmittel an, die häufig angewendet werden. Es hat sich als sehr wirksam erwiesen, die Larven der Motten durch Tabaks-, Schwefel-, Essig- und Terpentinöldämpfe zu tödten, wie überhaupt alle riechenden Körper die gleiche Wirkung hervorbringen. Alle gegebenen Vorschriften zur Aufbewahrung des Pelzwerkes und alle beigegebenen Recepte enthalten ein oder das andere ätherische Oel, diese oder jene riechende Substanz. Besonders beliebt in dieser Beziehung ist das Terpentinöl und der Campher. Réaumär hat sich durch Versuche von der auffallenden Wirkung überzeugt, indem er in ein Glas lebende Larven brachte und nachdem er die Luft im Glase mit Terpentinöldämpfen imprägnirt hatte, bemerkte er, daß alle Larven getödtet wurden*). Zu dem Ende bestreicht man Papierstreifen oder leinene Lappen mit Terpentinöl und legt diese in die Falten des Pelzwerkes oder schlägt die Rauchwaare in mit Terpentinöl getränkte Tücher ein. Wegen der Flüchtigkeit des Terpentinöls müssen die Streifen und Tücher öfters getränkt und benetzt werden, und besser noch, man stellt eine offene Flasche mit diesem Oele in die betreffenden Räume. Der Geruch, denn das Pelzwerk annimmt, verliert sich nach kurzem Lüften im Freien. In New-Orleans klopft man das Pelzwerk aus und preßt es dann in alte Branntweinfässer ein, die mit einer Mischung von Terpentinöl und Weingeist ausgestrichen sind. Die Fässer werden dann gut verschlossen. In den Haushaltungen legt man in das Pelzwerk Kienholz, das durch seinen harzigen Geruch, analog dem Terpentinöle, wirkt.

Nicht jede riechende Substanz hat indeß die Wirkung des Terpentinöls, so hat z. B. Reaumär durch Versuche dargethan, daß eine Quantität Moschus, mit der man halb Paris hätte riechend machen können, zu Mottenlarven gelegt, diese nicht Geringsten incommodirte.

Im Handel kam vor einiger Zeit ein Mottenpapier zu theueren Preisen vor, das vom Chemiker Hoppe in Dresden verfertigt wurde, und das man in das Pelzwerk oder in die Kleider legte. Ein Recept zur Anfertigung eines solchen Mottenpapiers wäre: 1 Theil metallisches Quecksilber wird mit 1 Theile Schweineschmalz und 1 Theile Terpentinöl so lange gerieben, bis alle Metallkügelchen verschwunden sind, was beiläufig gesagt eine ziemlich lange Zeit erfordert. Dann zerläßt man 4 Theile gelbes Wachs in einer irdenen Pfanne und rührt die Quecksilbersalbe darunter, so daß eine gleichförmige Masse entsteht, mit der man mittelst Baumwollbäuschchen die einzelnen Bogen Papier tränkt, indem man sie auf eine erwärmte eiserne Platte legt.

Der Lohgerber M. Hassek in Trebitsch in Mähren hat durch Mittheilung eines Verfahrens, Pelzwerk und Rauchwaaren vor dem Insektenfraße zu schützen, sich den Dank aller Gewerbsgenossen verdient, und für die Vorzüglichkeit seiner Methode spricht nicht nur das lobenswerthe Zeugniß der k. k. österr. Monturs-Commission, sondern auch der Umstand, daß Lammfelle, seit dem Jahre 1828 im Staube des Bodenraumes liegend, noch nicht durch Mottenfraß gelitten und auch nichts von ihrer ursprünglichen Geschmeidigkeit eingebüßt haben. Bei dieser Methode kann die gewöhnliche Ausarbeitungsart der Rauchwaaren beibehalten werden, nur gibt man in die betreffende Ausarbeitungsflüssigkeit, mag sie nun eine ordinäre Kürschnerbeize sein, oder aus einem Alaunbade mit Weizenkleie bestehen, auf je 100 kleine Felle ¼ Maaß Terpentinöl und ½ Maaß schwache Lauge von kohlensaurem Natron und 1 Maaß eines sehr concentrirten Wermuthabsudes. Diese Zusätze werden sehr gemischt und das Garmachen auf die gewöhnliche Weise ausgeführt. Auf 100 Stück Lamm- oder Ternitzerfelle nimmt man ½ Maaß Terpentinöl, 1 Maaß Lauge und 2 Maaß Wermuthdecoct, weil diese Felle stärker als andere sind. Uebrigens

*) Am kräftigsten in dieser Beziehung dürften wohl die Dämpfe von Benzol (sogenanntem Fleckenwasser) wirken.

ist das Terpentinöl immer nach Maßgabe der Felle zu nehmen, und ob zwar ein Ueberschuß davon nie Schaden bringt, so ist doch das dadurch bedingte fettige Anfühlen der Haare zu vermeiden.

Wie die ätherischen Oele und Schwefeldampf (schweflige Säure), so wirkt auch das metallische Quecksilber durch seine Dämpfe. Die Schädlichkeit solcher Dämpfe jedoch gestattet nur eine beschränkte Anwendung und ist höchstens für die Schränke der Naturaliensammlungen zu empfehlen. Kreosot- und Theerdämpfe werden da, wo der stark anhaftende penetrante Geruch nicht belästigend wirkt, ihre ausgezeichneten Dienste leisten, wie überhaupt die heutige Chemie uns in ihren verschiedenen Verbindungen eine große Anzahl Körper kennen zu lernen Gelegenheit gegeben hat, die alle mit Erfolg gegen die heimlich und verborgen wirkenden Feinde des Pelzwerkes angewendet werden können.

Als erste und einzige Bedingung bleibt doch immer äußerste Reinlichkeit, sorgfältiges Ausklopfen und zweckmäßiges Lüften obenan stehen, wenigstens weit höher, als alle Räucherung und Imprägnirung mit Terpentinöl, Schwefel- oder Quecksilberdämpfen. Durch diese Mittel können wir wohl dem Umfang, welche Insekten anrichten, für einige Zeit steuern, gänzlich aufhalten können wir ihn aber nicht, sowie sich diese Insekten nie ganz vertreiben lassen.

Um Rauchwaare gegen Moder, Fäulniß und Verwesung zu schützen, genügt bloß ein trockener Aufbewahrungsort. Zwar müssen die Waaren selbst schon vollkommen trocken sein und dann dürfen auch die Felle nicht dicht auf einander gepreßt werden, um jede Erwärmung zu vermeiden.

Rücksichtlich der Erhaltung des Glanzes bedarf das Pelzwerk ein besonderes wichtiges Augenmerk in der Aufbewahrung. Dunkle Orte sagen dem Glanze besser zu, als erhellte. So z. B. bewahrt man Zobelfelle in sackartigen, an beiden Enden offenen Ueberzügen aus dunkelgefärbten Zeugen oder aus Juchten auf. Man zieht die an den Augen oder Nasenlöchern zusammengebundenen Zobel, so viele als nur immer gehen, in der Richtung vom Kopfe zum Schwanze ein, damit die Haare sich nicht verwirren. Die Säcke verpackt man in Kisten.

Resumiren wir aus dem Gesagten die Hauptmomente, so ergibt sich als allgemein gültige Norm: Aufbewahrung an trockenen finstern, wo möglich zügigen Orten und öfteres Ausklopfen der Waare. Nur wo es an Zeit mangelt, dieses Ausklopfen vorzunehmen, da verbinde man mit großer Reinlichkeit auch noch die Wirkung der Dämpfe starkriechender Körper. (Oesterr. Gewerbeblatt.)

Ueber die Anforderungen an feuerfeste Thone in der Glasfabrikation.

Von

Dr. C. Bischof.

Sind bei Beurtheilung feuerfester Thone hinsichtlich ihrer praktischen Verwendbarkeit außer der Strengflüssigkeit in der Regel noch andere Verhältnisse in Betracht zu ziehen, so ist dieß ganz besonders der Fall in der Glasfabrikation, wo die chemischen Einflüsse, äußerst begünstigt durch anhaltend hohen Hitzegrade, eine Hauptrolle spielen.

Hier genügt keineswegs einzig ein ausgezeichneter Grad der Feuerfestigkeit, um technisch ökonomische Resultate zu geben, da die Glasmasse selbst die Häfen je nach deren Beschaffenheit, mehr oder weniger angreift und sie nach längerer oder kürzerer Haltbarkeit unbrauchbar macht. Abgesehen von dem Werthe eines Hafens an sich, mehren sich bei einem Hafenwechsel die Unkosten sehr bedeutend. Der neue Hafen muß, ehe er in den Ofen kommt, 24 Stunden aufgewärmt werden, wodurch Zeit und Productionskraft verloren geht. Außerdem werden beim Schadhaftwerden der Häfen selbst oft große Massen von bereits geschmolzenem Glase unrein und größtentheils unbrauchbar. Von nicht geringerer Wichtigkeit ist daher die Herstellung von Häfen, welche den zerstörenden Einwirkungen entschieden länger wiederstehen.

Vermögen auch manche Glasfabrikanten vorzüglich haltbare Häfen anzufertigen, so läßt sich doch die Routine einer Gegend nicht auf eine andere übertragen, weil die

Thone selbst fast in jeder Localität verschieden sind und überhaupt fehlt es nur zu sehr an bestimmten Normen, nach denen verfahren werden könnte.

Im Allgemeinen wird den fetten Thonen (der Grünstädter, Vallendarer und Kölner Erde ꝛc.) der Vorzug gegeben. Man weiß, daß die kieselreichen Thone, (wozu die Schweizer Huppert-Erde gehört), die gewöhnlich relativ strengflüssiger sind, eine dem Erweichen weit besser widerstehende Masse liefern, daß Häfen daraus eher wachsen als schwinden. Solche kieselreiche Häfen aber werden leichter angegriffen und mehr zerstört, sind gegen Temperaturwechsel sehr empfindlich, springen leicht und brennen sich wenig fest.

Die fetten Thone hingegen, welche schwinden, leicht ihre Form verlieren, werden weniger angegriffen, da sie weniger Kieselsäure abgeben und sich dichter brennen. Der Empfindlichkeit gegen Temperaturwechsel und einigermaßen dem Schwinden wirkt man entgegen durch reichlichen Zusatz von alten Glashafenstücken oder gebranntem Thone. Die Häfen aus den fetten Thonen aber erweichen in den sehr heißen Oefen und das Gewicht der Glasmasse drückt sie alsdann auseinander, wie es z. B. in den berühmten patentirten Glasschmelzöfen von C. Schinz vorkommt.

Mehr oder weniger, je nach der Verschiedenheit der Glassorten, deren größerem oder geringerem Alkaligehalte, sowie besonderen Nebenumständen, machen sich die erwähnten Uebelstände geltend.

Eine Abhülfe, begründet auf vorgenommene Untersuchungen und möglichstes Vermeiden dieser nachtheiligen Wechselwirkungen, welches oft durch einfache Mittel zu bewerkstelligen ist, setzte ich mir zur Aufgabe, und stelle daher den sich dafür interessirenden Glasfabricanten anheim, mir Proben ꝛc. zukommen zu lassen unter der frankirten Adresse: Dr. C. Bischof in Ehrenbreitstein am Rhein. (Vom Verfasser eingesendet.)

Farbige Gravirungen auf Elfenbein.

Um farbige Gravirungen auf Elfenbein hervorzubringen, verfährt man auf die Weise, daß man auf dem geschliffenen und polirten Elfenbein einen Ueberzug von lithographischem Firniß erzeugt, nach dem Trocknen desselben mit der Gravirnadel irgend eine Zeichnung hineinreißt und nun über das Elfenbein verdünnte Salzsäure von 5° B. gießt. Die Säure greift das Elfenbein an den durch die Gravirnadel blosgelegten Stellen an, und vertieft die gravirten Züge im Laufe weniger Minuten. Hatte man in der verdünnten Salzsäure einen Farbstoff angerührt, so erscheint die Zeichnung nach erfolgter Aetzung dadurch gefärbt. Trägt man umgekehrt den Firniß mit dem Pinsel in Gestalt einer Zeichnung auf das Elfenbein und taucht es dann in die Säure, so erscheint im Verlaufe von 20 bis 30 Minuten die gemachte Zeichnung als Relief. Die Farben, welche man mit der Säure aufträgt, um gefärbte Bilder zu erzeugen, sind für blau Indigkarmin, für roth rother Carmin, für grün Kupferfarbe, für gelb Saffran und für schwarz Indigkarmin als blauer Grund, der dann mit Alizarintinte bemalt wird. Indem man erst die eine und darauf folgend die andere Farbebeize anwendet, kann man zahlreiche Zwischennuancen erzeugen. Es ist nothwendig, die größte Aufmerksamkeit auf den Fortschritt der Aetzung zu verwenden; namentlich muß man bei Erzeugung von Reliefs die erforderliche Tiefe des Grundes durch mehrere Aetzungen hervorrufen, indem man zwischen einer jeden die Partieen der Zeichnung von neuem mit Deckfirniß schützt. Diese Methode läßt sich in mannigfacher Weise anwenden; so kann man helle Zeichnungen auf dunklem Grunde bilden, indem man zuerst auf dem gefirnißten Grund eine Gravirung macht, diese in hellen Tönen ätzt und dann mit Firniß deckt, hierauf von dem Grunde den Firniß entfernt, und ihn dunkel färbt. Für bunte Blumen und Verzierungen ätzt man die Gravirung erst mit ungefärbter Säure und färbt dann die einzelnen Theile nach einander blau, roth, grün, u. s. f., indem man jedesmal die Stellen, welche nicht gefärbt werden sollen, vorher sorgfältig mit Firniß deckt. Nach jeder Aetzung muß man den Gegenstand mit viel Wasser waschen, um eine Vermischung der Farben zu verhüten. Zum Entfernen des Deckfirnisses benutzt man rectificirtes Terpentinöl. Bei sorgfamer Be-

handlung und einiger Uebung liefert diese neue Darstellungsweise überraschend schöne Resultate. Man bedient sich des gebeizten Elfenbeins zur Verzierung als Einlage auf Holz, Messerhefte, Spielmarken und Schmuckgegenständen aller Art. (Die neuesten Erfindungen, 1862, Nr. 28).

Austria.

Wochenschrift für Volkswirthschaft und Statistik.

XV. Jahrgang. Wien 1863.

Diese gediegene Zeitschrift, welche nunmehr unter der Redaction des berühmten Lehrers der Staatswissenschaften Dr. Ludwig Stein in Wien steht, verfolgt mit diesem Jahre ihr Programm in erweitertem Maßstabe und mit neuen Kräften ausgerüstet, wie die uns vorliegenden acht Nummern in befriedigendster Weise darthun. Ihre Aufgabe ist eine doppelte. Sie ist zunächst in der Lage, die wichtigsten, auf Oesterreichs Handels- und industrielle Verhältnisse bezüglichen officiellen Daten in größter Ausführlichkeit und Genauigkeit zu bringen; sie strebt aber auch mit allen ihr zu Gebote stehenden Kräften dahin, die immer innigere Verbindung Deutschlands mit Oesterreich anzubahnen, indem sie von der unwandelbaren Ueberzeugung ausgeht, daß es in Wahrheit für Oesterreich und Deutschland nur eine Handelspolitik geben darf.

Als vorzügliche Arbeiten müssen wir die Artikel über die gegenwärtige Krisis des Zollvereins, die Erörterungen über das Privilegienwesen, dann über den Nothstand der Arbeiter bezeichnen; unsere Gewerbe- und Handelsräthe glauben wir aber vorzugsweise auf die eingehenden Berichte über die Verhandlungen der österreichischen Gewerbe- und Handelskammern hinweisen zu sollen, in denen diese ein sehr aufmerksames und rühriges Verfolgen ihrer Interessen kundgeben.

Die „Austria" liegt im Lesezimmer des polytechnischen Vereines zur Lektüre auf und kostet bei halbjähriger Bestellung bei den bayerischen Posten 4 fl. 24 kr.

Privilegien.

Gewerbsprivilegien wurden verliehen:

unter'm 18. Jan. l. Js. dem Director der chemischen Fabrik zu Aussig in Böhmen, G. Caspar Kolb, auf Verbesserungen in der Leuchtgasfabrikation für den Zeitraum von 4 Jahren.

(Rggsbl. Nr. 4 vom 30. Januar 1863.)

unter'm 1. Februar l. Js. dem Civil-Ingenieur Johann Caspar Meyer von Ansbach, zur Zeit in München, auf verbesserte Condensationsbottiche zur Reinigung der Wäsche durch Dampf, dann auf die hiemit in Verbindung stehenden Centrifugal-Trockenapparate für den Zeitraum von 2 Jahren.

(Rggsbl. Nr. 5 vom 9. Febr. 1863.)

unter'm 23. Febr. l. Js. dem Negotianten Laurent Marie René-Péan von Paris, auf atmosphärische Pistolen, Stöcke rc. für Kinder, für den Zeitraum von 5 Jahren. (Rggsbl. Nr. 8 vom 2. März 1863.)

Gewerbsprivilegium wurde verlängert:

das dem Fabrikbesitzer J. v. Schwarz in Nürnberg unter'm 13. April 1859 verliehene, auf eigenthümliche Bearbeitung des Thonschiefers, vermöge welcher derselbe zu Gasbrennern und Gefäßen, welche der Hitze zu widerstehen haben, verwendbar wird, für den Zeitraum von 3 Jahren. (Rggsbl. Nr. 6 vom 20. Febr. 1863.)

Gewerbsprivilegien wurden eingezogen:

das den Fabrikanten Schäffer und Walker in Berlin unter'm 10. Oct. 1861 verliehene 2jährige, auf ein neues Verfahren zur Herstellung von Leuchtgas, dann

das dem G. A. Theogine Walter von Paris unter'm 10. Oct. 1861 verliehene 2jährige, auf Verbesserungen bei der Fabrikation von Seidenplüsch, und

das dem Negotianten Ludwig Devaux von London unter'm 18. April v. Js. verliehene 1jährige, auf eigenthümliche Schüttböden zur Aufbewahrung des Getreides; sämmtliche wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindungen.

(Rggsbl. Nr. 4 vom 30. Januar 1863.)

das dem Maschinenfabrikanten L. Schwarzkopff von Berlin unter'm 20. Nov. 1861 verliehene 4jährige, auf eine eigenthümlich construirte calorische Maschine, dann

das dem Fabrikanten Antoine Nicolas Lesueur von Paris unter'm 13. Nov. 1861 verliehene 2jährige, auf Verbesserungen an Fließen, Mauer- und Dachziegeln; beide wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindungen. (Rggsbl. Nr. 5 vom 9. Febr. 1863.)

das dem Dr. Samuel Stacy Scipton von London unter'm 12. Nov. 1861 verliehene 2jährige, auf eine verbesserte Schiene für Gliederbrüche, und

das dem Ingenieur Friedrich König von Zweibrücken unter'm 1. Aug. 1862 verliehene 1jährige, auf einen transportablen Gasapparat; beide wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindungen.

(Rggsbl. Nr. 6 vom 20. Febr. 1863)

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Neunundvierzigster Jahrgang. Monat März 1863.

Verhandlungen des Vereins.

In den dreizehn Sitzungen des Central-Verwaltungs-Ausschusses vom 19. November v. J. bis 11. März l. J. wurden nachfolgende Verhandlungen gepflogen.

1) Dem k. Staatsministerium des Handels und der öffentlichen Arbeiten wurden bezüglich der Hebung der Holzwaaren-Industrie in Berchtesgaden geeignete Anträge vorgelegt, ebenso ein Gutachten über Surrogate für Baumwolle aus inländischen Rohstoffen. Dieselben sind aus einer neucultivirten Kleeart, dann aus Flachs und Hanf dargestellt, werden sich jedoch bei dem Preise von 56 kr. bis 1 fl. pr. Kilogramm der Baumwolle gegenüber nach den früheren Preisen der letzteren kaum behaupten können. Die Faser ist kurz, das mitgetheilte Product sehr verfilzt, rauh und spröde, so daß zur weiteren Verarbeitung der Zusatz von etwas Fettstoff nothwendig wäre; übrigens würden sich diese Surrogate schon in ihrem jetzigen Zustande für gröberes Garn benutzen lassen, und zwar bei den jetzigen hohen Baumwollpreisen nicht ohne Vortheil.

Die bedauerlichen Unglücksfälle, welche durch die Explosion von Dampfkochern in zwei pfälzischen Papierfabriken sich ereigneten, gaben der Höchsten Stelle Veranlassung, die Frage anzuregen, ob nicht die allerhöchste Verordnung vom 9. Sept. 1852 über die Sicherheitsmaßregeln bei der Anlage und dem Gebrauch von Dampfkesseln einer Erweiterung bedürfe. Es wurde als dringend nothwendig erkannt, daß nicht bloß die Kessel, in welchen Dampf erzeugt wird, sondern auch Apparate und Digestoren, in welchen übergeleitete gespannte Dämpfe wirksam sind, einer amtlichen Prüfung vor dem Gebrauche unterstellt werden; im Allgemeinen wurde ausgesprochen, daß unsere Vorschriften über Anlage und Betrieb von Dampfapparaten einer durchgehenden Revision bedürfen, da sowohl die Erfahrungen einer zehnjährigen Anwendung der betreffenden Verordnung, als mehrere neue und bewährte Fortschritte im Dampfmaschinenwesen die Nothwendigkeit einer solchen Revision darstellen, die sich auch vom administrativen Gesichtspunkte aus rechtfertige; denn ebenso, wie bezüglich des Zuständigkeits-Verhältnisses der Behörden die betreffenden in der Pfalz geltenden Bestimmungen mit dem Verfahren im diesseitigen Bayern in Einklang zu bringen sind, — sei auch eine neu zu erlassende Verordnung über Anlage und Gebrauch von Dampfapparaten in Rücksicht auf §. 129 des Polizeistrafgesetzbuches und auf die ein-

schlägigen Bestimmungen der Bauordnung wünschenswerth.

Dem diesseitigen Antrage vom 30. Jan. l. Js. entsprechend wurde von dem k. Staatsministerium des Handels und der öffentlichen Arbeiten beschlossen, daß die Gewerbe der Sporrer, Geschmeidemacher und Feilenhauer mit den in §. 60 Ziff. 1 der Gewerbs-Instruction vom 21. April 1862 aufgeführten Gewerben der Schmiede, Messerschmiede, Nagelschmiede, Schwertfeger, Schlosser und Windenmacher zu einer gewerblichen Gruppe vereinigt werden.

Um eine klare Kenntniß von dem Standpunkte zu erhalten, auf welchem die gewerblichen Zeichnungsschulen des Landes stehen, hat die k. Staatsregierung eine Ausstellung von Zeichnungs- und Modellir-Arbeiten sämmtlicher gewerblicher Zeichnungsschulen des Königreiches angeordnet, und unserem Vereine gemeinschaftlich mit dem Vereine zur Ausbildung der Gewerke in München die Leitung derselben übertragen; das betreffende Comité, bestehend aus den Herren Oberbaudirektor v. Pauli als Vorstand, Obermünzmeister v. Haindl als dessen Stellvertreter, Maler H. Dyck als Schriftführer, Baurath Professor G. Neureuther als stellvertretenden Schriftführer, dann den Herren Rektor Dr. Alexander, Magistratsrath A. Edel, Professor Ludw. Foltz und Professor Dr. Kaiser als Mitglieder hat bereits seine Thätigkeit begonnen.

Die k. Staatsregierung hat dem Vereine die bisher erschienenen Jahresberichte der bayerischen Gewerbs- und Handelskammern mitgetheilt und zugleich die directe Einsendung dieser Berichte von Seite der Kammern an den Central-Verwaltungs-Ausschuß angeordnet. Da die Berichte über die Verhandlungen von 1862 nach dem den Kammern als Leitfaden mitgetheilten Schema und nach den bis jetzt eingetroffenen Verhandlungen ein getreues Bild von den Zuständen in Beziehung auf Gewerbe, Handel und Industrie in Bayern zu geben versprechen, so werden wir nicht säumen, diese statistischen Nachrichten in einem Gesammtüberblicke in unserer Vereinszeitschrift mitzutheilen.

Zur Feststellung des Urtheils, ob und welche Maaßregeln in Bayern zur Förderung der Leinen-Industrie zu treffen wären, hat die k. Staatsregierung nähere Erhebungen über den dermaligen Stand dieses Industriezweiges angeordnet und der Central-Verwaltungs-Ausschuß seine thätige Mitwirkung bei allen hier einschlägigen Maßnahmen zugesichert.

In Betreff der Revision der Malzaufschlags-Gesetze (zunächst das Gewichtsverhältniß als Grundlage der Malzbesteuerung betreffend), wurde in Folge höchster Anordnung ein umfassendes Gutachten vom technisch wissenschaftlichen Standpunkte erstattet.

2) Die Thätigkeit des Central-Verwaltungs-Ausschusses als kgl. bayer. Commission für die allgemeine Industrie- und Kunstausstellung in London hat nunmehr ihr Ende erreicht, und kann das Ergebniß bezüglich unseres engeren Vaterlandes in Hinblick auf die große Anzahl von Medaillen und ehrenvollen Erwähnungen gegenüber der verhältnißmäßig geringen Betheiligung nur als ein höchst günstiges betrachtet werden. In der Ausschußsitzung vom 14. Januar l. Js. erstattete der aus London zurückgekehrte Ausstellungs-Commissär, Herr Rector Dr. Beeg in Fürth Vortrag über seine Thätigkeit bei der Vorbereitung, Durchführung und Beendigung der Ausstellung, bei der Jury und bei den Verhandlungen mit den übrigen Zollvereins-Commissären; hieraus, sowie aus der ununterbrochenen Correspondenz mit dem Commissär und den einzelnen Ausstellern wurde die Ueberzeugung gewonnen, daß unser Commissär die ihm übertragenen Geschäfte nach allen Richtungen mit Auszeichnung durchführte, daher demselben durch den Central-Verwaltungs-Ausschuß die vollste Anerkennung hierüber ausgesprochen wurde, sowie auch noch Namens der bayerischen Besucher der Londoner Ausstellung des Ausschuß-

Mitglied Herr Gabriel Sedlmayer Veranlassung nahm, der freundlichen Unterstützung und aufopfernden Theilnahme des Herrn Dr. Berg für seine Landsleute rühmend zu erwähnen. Ebenso wurden auch dem Agenten für die bayerische Ausstellung Herrn Kaufmann C. F. Claudius in London, sowie Herrn J. Domeyer in London und dem Sekretär des kgl. Commissärs in London, Herrn Julius Scherer aus München für ihre aufopfernde Thätigkeit der gebührende Dank erstattet.

3) Von der kgl. General-Zolladministration wurden mehrere Gutachten erholt und zwar 1) in einer Untersuchung wegen Salzcontrebande; die mitgetheilte als „Soda“ declarirte Waare hat bei wiederholten Analysen einen Gehalt von nahezu 89 Procent Kochsalz, hingegen bloß Spuren von Soda erkennen lassen, daher dieselbe nicht als Soda, sondern als ein mit anderen Stoffen (insbesondere Glaubersalz) verunreinigtes Kochsalz bezeichnet werden müßte, welches durch Auflösen und Umkrystallisiren sich in reinen Zustand herstellen lasse. — Ein als Piassava eingegangenes Product wurde als die Faser der Piassava-Palme (Attalea funifera) erkannt, über deren Verwendungsweise unsere Zeitschrift 1862 S. 455 näheren Aufschluß gab. — Mitgetheilte Proben von „Bergöl“ zeigten sich bei chemischer Untersuchung als rectificirtes leichtes Steinkohlentheeröl, welches vom allgemeinen chemischen Standpunkte zwar nicht mehr als Rohproduct, wohl aber als Rohmaterial zur Erzeugung der beliebten Anilinfarben anzusehen sei. — Eine mitgetheilte Papiersorte erwies sich als nicht geleimt, sowie auch einige Eisenwaaren als nicht lakirt, sondern nur mit einem lackähnlichen Anstrich versehen erklärt wurden. — Dünne bandförmige Streifen von unpolirtem Stahl, ringförmig zusammengelegt eingehend, gaben bezüglich ihrer Tarifirung zur Frage Veranlassung, ob hier Blech oder Draht vorliege? Wenn nach der stricten Definition von Blech und Draht auch zugegeben werden muß, daß hier kein Draht vorliege, so kann doch bestimmtest behauptet werden, daß diese Streifen eine Stahlwaare seien, welche durch Ueberwalzen (Plätten) von zuerst rundgezogenem Stahldraht in die flache bandförmige Form gebracht, und nicht aus Stahlblech dargestellt werden, wofür entschieden die abgerundeten Ränder, sowie der Umstand sprechen, daß Stahlbleche von der Länge, wie diese Streifen, in einem Stücke nicht gefertiget werden. — Die Anordnung, gemäß welcher bei Flacheisen und flachem Stahl von einer Breite von 7 Zoll preuß. oder weniger, die Stärke von ½ Linie (beziehungsweise bei Stahl von 1 Linie) die Grenze zu bilden habe, bis zu welcher die Verzollung nicht als Stabeisen, resp. Stahl in Stäben, sondern als Blech stattfinden soll, wurde vom technischen Standpunkte aus als angemessen erklärt.

4) Der k. Polizeidirection München wurden in Folge gestellter Requisition zwei Sachverständige im Fache der Mechanik für gerichtliche Fälle in Vorschlag gebracht.

5) Der Magistrat der k. Haupt- und Residenzstadt München war veranlaßt, im Betreff eines verunreinigten Trinkwassers das Gutachten des Ausschusses zu erholen. Wir verweisen in dieser Beziehung auf die mikroskopischen Untersuchungen des Herrn Prof. Dr. Radlkofer im Januarhefte dieser Zeitschrift S. 1.

6) Den kgl. Bezirksämtern Pfarrkirchen in Niederbayern und Neunburg v. W. in der Oberpfalz wurden zur Begründung von Lesebibliotheken für die dort ins Leben gerufenen Gewerbevereine eine größere Serie des Kunst- und Gewerbeblattes, Wurschinger's Schule der Mechanik sowie der Katalog der Vereinsbibliothek übersendet.

7) Auf Veranlassung eines Vereinsmitgliedes ließ der Central-Verwaltungs-Ausschuß durch die Herren Assistenten im chemischen Laboratorium Dr. Feichtinger, [illegible] und [illegible] Analysen

Die Mineralöle und ihre Anwendung.

Von Max Zängerle.

I. Die Mineralöle sind Gemenge von verschiedenen Kohlenwasserstoffen und sind zum Unterschiede von den ätherischen und fetten Oelen besonders dadurch characterisirt, daß sie nicht, wie diese Producte des Lebensprocesses der Pflanzen und Thiere, sondern Zersetzungsproducte abgestorbener Organismen sind. Sie finden sich theils schon fertig gebildet in der Natur vor (Petroleum), theils werden sie durch Verarbeitung von Torf, Braun- und Steinkohle, Blätterschiefer und dem Theer von Gasanstalten gewonnen (Photogen, Solaröl ꝛc.) Bei der zunehmenden Wichtigkeit dieser Oele als Beleuchtungsmaterialien, sowie für andere mannigfaltige Verwendungen dürften einige nähere Notizen über dieselben nicht ohne Interesse sein.

Petroleum. Das Petroleum, auch Stein- oder Erdöl genannt, ist schon seit den ältesten Zeiten bekannt. Herodot spricht von dem jetzt noch Bitumen liefernden Brunnen von Zakanthus, dem heutigen Zante und Plutarch beschreibt das Schauspiel eines Sees von brennendem Petroleum in der Nähe von Ekbatana. Die früher an den Altären der Heiden brennenden Feuer rührten, wie man glaubt, von mineralischen Oelen her, welches an der Erdoberfläche sich entzündet hatte und noch gegenwärtig sind die berühmten heiligen Feuer von Baku (Provinz Schirwan), welche in einem dem Boden entströmenden Gase ihren Ursprung haben, den Anhängern Zoroaster's ein Gegenstand religiöser Verehrung.

Das Petroleum quillt meistens mit Wasser aus dem Erdboden hervor und findet sich hauptsächlich in Asien: in der Umgegend von Derbend, an der nordwestlichen Seite des caspischen Meeres (Persien), in der Gegend der Stadt Rainanophong im Lande der Birmanen, an mehreren Orten von China, Mesopotamien und Kurdistan; in Europa: in der Umgebung der Karpathen bei Wielizka (Galizien) und bei Szlatina (Ungarn), in der Umgebung der Apenninen zu Barigazzo, Bologna, Amiano und Monte Ciaro (Italien); in Amerika: im Gebiete der großen amerikanischen Salzformation. Dasselbe umfaßt ein Areal von 364,000 Quadratmeilen und gehören zu demselben die Staaten Alabama, Georgien, Tenessee, Kentucky, Virginien, Maryland, Ohio und Pennsylvanien.

Reichenbach nimmt an, daß das Petroleum das Terpentinöl der Pinien der Vorwelt sei. Wahrscheinlicher ist es jedoch, daß dasselbe ein Erzeugniß der trockenen Destillation vegetabilischer oder animalischer Körper ist. Alle organischen Körper bestehen bekanntlich aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff und wenn man sie unter Abschluß der Luft erhitzt oder wie man zu sagen pflegt, der trockenen Destillation unterwirft, so ist die erste Wirkung, daß der Sauerstoff sich mit einem Theile des Kohlenstoffes in der Form von Kohlensäure oder mit Wasserstoff als Wasser ausscheidet. Nach der Entfernung des Sauerstoffes verflüchtigen sich Kohlenstoff und Wasserstoff in den mannigfaltigsten Verbindungen, während ein Theil des Kohlenstoffs als Koks in der Retorte zurückbleibt. Ganz dasselbe findet bei der langsamen Vermoderung der Körper statt und es verdanken die Braun- und Steinkohlen diesem Processe ihre Entstehung. Nimmt man nun an, daß die Pflanzen und Thiere der Thäler durch die in Folge von Erdbeben oder Regengüssen übertretenden Meeresfluthen eingesumpft und durch die sich allmählig absetzenden festen Bestandtheile des Meeres, Kochsalz, Thon, Sand ꝛc. eingeschlossen wurden, so findet das Auftreten des Petroleums seine natürliche Erklärung. Waren nämlich die durch die Vermoderung der organischen Körper und vielleicht auch durch die Hitze der damals noch nicht in dem Maaße wie heute abgekühlten Erdrinde entwickelnden gasförmigen Producte durch Kochsalz- oder Thonlager ꝛc. verhindert zu entweichen, so mußten sie sich durch den Druck, den sie allmählig selbst ausübten, zu Flüssigkeiten verdichten. Werden nun die Kochsalz- oder Thonschichten ꝛc. durchbohrt oder durch unterirdische Gewässer*) beseitigt, so gelangen

*) Das unterirdische Wasser macht nach Delesse einen nicht unbeträchtlichen Theil unserer Erdkugel aus. Er schätzt die Menge desselben annähernd auf 3 Millionen Kubikmeilen, so daß es etwas mehr als den 900. Theil des Volumens der Erdkugel ausmacht. Delesse hält es sogar für wahr-

Jahres-Abschluß

der

Rechnung des polytechnischen Vereines für Bayern pro 1862.

Einnahmen:

	fl.	kr.	
Cassarest pro 1861	2937 fl.	18 kr.	
Capitalszinsen	648 „	30 „	
Mitgliederbeiträge	949 „	— „	
Zuschuß aus Staatsfonds	3000 „	— „	
Aus dem Kunst- und Gewerbeblatt 1862	1503 „	— „	
Aus dem Gewerbsprivilegien-Taxfond	465 „	27 „	
Verkauf älterer Blätter	14 „	— „	
Außerordentliche Einnahmen (Catalog)	42 „	28 „	
Nachträgliche Einnahmen pro 1861	181 „	— „	
			9740 fl. 43 kr.

Ausgaben:

		fl.	kr.	
Nachträgliche Conti pro 1861		423 fl.	36 kr.	
Besoldungen und Remunerationen		1300 „	34 „	
Regie, Beheizung und Beleuchtung		282 „	11 „	
Vereinslokal		562 „	— „	
Mitglieder-Versammlungen		83 „	12 „	
Kunst- und Gewerbeblatt:				
I. Redaktion und Honorar		723 „	30 „	
II. Technische Herstellung		1742 „	16 „	
III Spedition und Austragelohn		97 „	— „	
Bibliothek und Buchbinderlöhne		718 „	30 „	
Außerordentliche Ausgaben:				
a) Zur Herstellung der electromot. Maschine	509 fl. 48 kr.			
b) Catalog der Bibliothek	980 „ — „			
c) Schubschraubmaschine	573 „ 41 „			
d) Oelsteine	15 „ — „			
		2028 „	29 „	
Abzuschreibende Rückstände früherer Jahre		300 „	— „	
				8261 fl. 18 kr.
Activrest				1479 fl. 25 kr.

Die Mineralöle und ihre Anwendung.

Von Max Zängerle.

I. Die Mineralöle sind Gemenge von verschiedenen Kohlenwasserstoffen und sind zum Unterschiede von den ätherischen und fetten Oelen besonders dadurch characterisirt, daß sie nicht, wie diese Producte des Lebensprocesses der Pflanzen und Thiere, sondern Zersetzungsproducte abgestorbener Organismen sind. Sie finden sich theils schon fertig gebildet in der Natur vor (Petroleum), theils werden sie durch Verarbeitung von Torf, Braun- und Steinkohle, Blätterschiefer und dem Theer von Gasanstalten gewonnen (Photogen, Solaröl rc.) Bei der zunehmenden Wichtigkeit dieser Oele als Beleuchtungsmaterialien, sowie für andere mannigfaltige Verwendungen dürften einige nähere Notizen über dieselben nicht ohne Interesse sein.

Petroleum. Das Petroleum, auch Stein- oder Erdöl genannt, ist schon seit den ältesten Zeiten bekannt. Herodot spricht von dem jetzt noch Bitumen liefernden Brunnen von Zakanthus, dem heutigen Zante und Plutarch beschreibt das Schauspiel eines Sees von brennendem Petroleum in der Nähe von Ekbatana. Die früher an den Altären der Heiden brennenden Feuer rührten, wie man glaubt, von mineralischen Oelen her, welches an der Erdoberfläche sich entzündet hatte und noch gegenwärtig sind die berühmten heiligen Feuer von Baku (Provinz Schirwan), welche in einem dem Boden entströmenden Gase ihren Ursprung haben, den Anhängern Zoroaster's ein Gegenstand religiöser Verehrung.

Das Petroleum quillt meistens mit Wasser aus dem Erdboden hervor und findet sich hauptsächlich in Asien: in der Umgegend von Derbend, an der nordwestlichen Seite des caspischen Meeres (Persien), in der Gegend der Stadt Rainanophong im Lande der Birmanen, an mehreren Orten von China, Mesopotamien und Kurdistan; in Europa: in der Umgebung der Karpathen bei Wielizka (Galizien) und bei Szlatina (Ungarn), in der Umgebung der Apenninen zu Barigazzo, Bologna, Amiano und Monte Ciaro (Italien); in Amerika: im Gebiete der großen amerikanischen Salzformation. Dasselbe umfaßt ein Areal von 364,000 Quadratmeilen und gehören zu demselben die Staaten Alabama, Georgien, Teneffee, Kentucky, Virginien, Maryland, Ohio und Pennsylvanien.

Reichenbach nimmt an, daß das Petroleum das Terpentinöl der Pinien der Vorwelt sei. Wahrscheinlicher ist es jedoch, daß dasselbe ein Erzeugniß der trockenen Destillation vegetabilischer oder animalischer Körper ist. Alle organischen Körper bestehen bekanntlich aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff und wenn man sie unter Abschluß der Luft erhitzt oder wie man zu sagen pflegt, der trockenen Destillation unterwirft, so ist die erste Wirkung, daß der Sauerstoff sich mit einem Theile des Kohlenstoffes in der Form von Kohlensäure oder mit Wasserstoff als Wasser ausscheidet. Nach der Entfernung des Sauerstoffes verflüchtigen sich Kohlenstoff und Wasserstoff in den mannigfaltigsten Verbindungen, während ein Theil des Kohlenstoffs als Koks in der Retorte zurückbleibt. Ganz dasselbe findet bei der langsamen Vermoderung der Körper statt und es verdanken die Braun- und Steinkohlen diesem Processe ihre Entstehung. Nimmt man nun an, daß die Pflanzen und Thiere der Thäler durch die in Folge von Erdbeben oder Regengüssen übertretenden Meeresfluthen eingesumpft und durch die sich allmählig absetzenden festen Bestandtheile des Meeres, Kochsalz, Thon, Sand rc. eingeschlossen wurden, so findet das Auftreten des Petroleums seine natürliche Erklärung. Waren nämlich die durch die Vermoderung der organischen Körper und vielleicht auch durch die Hitze der damals noch nicht in dem Maaße wie heute abgekühlten Erdrinde entwickelnden gasförmigen Producte durch Kochsalz- oder Thonlager rc. verhindert zu entweichen, so mußten sie sich durch den Druck, den sie allmählig selbst ausübten, zu Flüssigkeiten verdichten. Werden nun die Kochsalz- oder Thonschichten rc. durchbohrt oder durch unterirdische Gewässer*) beseitigt, so gelangen

---

*) Das unterirdische Wasser macht nach Delesse einen nicht unbeträchtlichen Theil unserer Erdkugel aus. Er schätzt die Menge desselben annähernd auf 3 Millionen Kubikmeilen, so daß es etwas mehr als den 900. Theil des Volumens der Erdkugel ausmacht. Delesse hält es sogar für wahr-

diese Flüssigkeiten als Petroleum an die Oberfläche. Für diese Erklärung der Bildungsweise des Petroleum spricht auch das natürliche Vorkommen desselben, denn fast überall, wo Petroleum vorkommt, finden sich in der Nähe auch Steinkohlen- und Kochsalzlager. Im Gebiete der nordamerikanischen Salzformation, in welchem die reichsten Petroleumquellen der Welt vorkommen, beträgt das Areal der bituminösen Kohlenlager 66.200 Quadratmeilen.

Wo das Petroleum nicht von selbst zu Tage tritt, werden Oeffnungen von 3—4 Zoll Durchmesser durch die Erdschicht der Oberfläche und die darunter liegenden Felsenablagerungen getrieben. Wenn man auf das Oel gestoßen ist, wird es durch den Druck der unterirdischen Gase zunächst von selbst nach Oben gedrängt und fließt alsdann einige Zeit ohne Hülfe einer Pumpe. Ein eisernes Rohr wird hierauf in die Oeffnung hineingelassen und so angebracht, daß das Wasser der Oberfläche nicht in den Brunnen eindringen kann. Am oberen Ende dieses Rohres wird eine Pumpe angelegt und durch Menschen- oder Dampfkraft bewegt.

Das Petroleum der verschiedenen Quellen ist sehr verschieden. Was die chemische Zusammensetzung des Petroleums betrifft, so ist Dumas der Ansicht, daß es ein Gemenge von verschiedenen Kohlenwasserstoffen ist, welche mit denen identisch sind, die auf künstlichem Wege durch Compression des aus Oel erzeugten Leuchtgases erhalten werden. Die Naphta von Burmah von Warren de la Rue und Müller untersucht, ergab als Destillationsproducte Kohlenwasserstoffe, welche von Schwefelsäure und Salpetersäure unangreifbar sind und durch die wahrscheinliche Formel $C_n H_{n+1}$ ausgedrückt werden. Da jeder dieser Kohlenwasserstoffe eine verschiedene Anzahl von Aequivalenten Kohlenstoff und Wasserstoff enthält und davon ohne Zweifel das spec. Gewicht und der Siedepunkt abhängig ist, so ist es begreiflich, daß die procentische Zusammensetzung die specifischen Gewichte und die Siedepunkte der verschiedenen Petroleumsorten von einander abweichen.

Nach den von Heß, Dumas, Saussure und Anderen vorgenommenen Untersuchungen wechselt der Kohlenstoffgehalt zwischen 80—88 %, und der Wasserstoffgehalt zwischen 11,5—14,5 %, das spec. Gewicht zwischen 0,750—0,930 und der Siedepunkt zwischen 60°—280° C.

Manche Petroleumsorten, namentlich die persischen, sind farblos oder fast farblos und lassen sich ohne jegliche Reinigung zur Beleuchtung verwenden. Häufig enthält aber das Petroleum, wie es an die Oberfläche kommt, organische Trümmer, Kochsalz, kohlensaures Natron, Schwefel, Schwefelwasserstoff, Erdharze u. s. w. und muß von diesen Stoffen vor seiner Anwendung gereinigt werden. Die Methoden, welche bei der Reinigung angewendet werden, richten sich nach der Natur der Oele. Die leichteren Petroleumsorten, welche gewöhnlich auch wenig gefärbt sind, können durch einfache Destillation gereinigt werden. Die Destillation des Oeles beginnt gewöhnlich schon bei 60° C. Zunächst destilliren die leichteren Oele ab, hierauf bei zunehmender Hitze die schwereren. Da bei der Erhitzung für sich ein Theil des Oeles sich zersetzt und als theerartige Masse zurückbleibt, so setzt man bei der Destillation mit Vortheil Wasser zu oder unterwirft die Oele der Destillation mit gewöhnlichem oder überhitztem Wasserdampf. Oele, welche man durch ein- oder zweimalige Destillation nicht rein erhalten kann, werden in geeigneten Rührwerken oder Reinigern mit Säuren oder Alcalien oder mit Beiden behandelt und dann der Destillation unterworfen. Nach Oppler verfährt man dabei am zweckmäßigsten in folgender Weise. Die Oele werden zuerst der Destillation mit Dampf unterworfen, wobei die zuerst übergehenden Theile, die leichteren Oele, getrennt aufgefangen werden. Man wascht dieselben mit einer Auflösung von kaustischem Kali oder Natron von 1,400 spec Gewicht und destillirt sie über einer schwachen Auflösung eines dieser Alcalien. Die schwereren Theile des Destillats werden mit gleichen Theilen Schwefelsäure und Wasser durchgerührt, worauf eine alcalische Waschung und Destillation folgt. Nur die unreinsten Oele und diejenigen einiger besonderen Quellen erfordern die

scheinlich, daß die Menge des unterirdischen Wassers beträchtlicher sei, als die auf der Erdoberfläche.

Anm. des Verf.

Anwendung von Säuren, welche wie die starken Alcalien, wenn sie im Uebermaaße angewendet werden, die Leuchtfähigkeit dieser Kohlenwasserstoffe beeinträchtigen. Damit das Petroleum seinen widrigen Geruch verliert, läßt man es einige Tage in flachen Gefäßen über verdünnten Auflösungen von Alcalien an der Luft stehen.

Die Ausbeute an gereinigtem Petroleum, das zur Beleuchtung verwendbar ist, beträgt bei leichteren Petroleumsorten 90 Procent, bei schweren und solchen Sorten, welche viel Theer enthalten, dagegen nur 40—50 Procent.

Das rectificirte Petroleum muß farblos oder hell weingelblich sein und darf keinen unangenehmen und starken Geruch besitzen. Es fluorescirt sehr stark und erscheint bei durchfallendem Lichte gelb, dagegen bei reflectirtem blau. Der Luft und dem Lichte ausgesetzt, färbt es sich in Folge der Oxydation einzelner seiner Bestandtheile häufig dunkler. Die specifischen Gewichte guten Petroleums liegen durchschnittlich zwischen 0,790—0,820, wonach sich die specifischen Gewichte der es zusammensetzenden Oele zwischen 0,740—0,850 schätzen lassen. Der Siedepunkt bewegt sich zwischen 100—220° C. Die Anzündungstemperatur liegt bei 60° C., der Erstarrungspunkt bei — 15° C. Das Petroleum ist im Wasser unlöslich, schwer löslich in Weingeist, dagegen leicht löslich in absolutem Alcohol, Aether und Schwefelkohlenstoff. Aetherische und fette Oele, Campher, werden von Petroleum schon in der Kälte, Fettsubstanzen, Harze und Kautschuk dagegen erst bei Anwendung von Wärme in erheblicher Menge gelöst.

Obwohl das Petroleum längst Handelsartikel ist, so war seine Verwendung doch nur eine sehr beschränkte, bis vor vier Jahren die Petroleumsquellen Amerika's entdeckt wurden. In Amerika sind es nicht mehr spärlich fließende Quellen, welche das Petroleum liefern, es sind artesische Brunnen, welche, oft 350—500 Fuß tief gebohrt, innerhalb 24 Stunden 5—6000 Hektoliter Oel zu Tage fördern und auf solche Weise im Stande sind, die ganze Welt mit Petroleum zu versehen. In welchem Maaße die Oelproduction in Amerika im Laufe der letzten Jahre zugenommen hat, dürfte aus folgenden Zahlen ersichtlich sein. In dem Staate Pennsylvanien allein betrug

im Jahre 1859 die Ausbeute an Petroleum 325 Barrels
„ „ 1860 „ „ „ „ 21,000 „
„ „ 1861 „ „ „ „ 134,000 „

die Ausbeute im Monate Jänner 1862 betrug 30,000 Barrels, wonach die Ausbeute im Jahre 1862 360,000 Barrels betragen würde. Aber diese Zahl ist längst übertroffen und man schätzt die gegenwärtige Ausbeute auf 300,000 per Monat und glaubt dieselbe durch Anlage von mehr Brunnen auf 800,000 Barrels per Monat bringen zu können. Bei dieser ungeheuren Ausdehnung, welche die Oelproduction in so kurzer Zeit gewonnen hat, scheint es fast, als ob sowohl die Production wie der Bedarf an Petroleum unbegrenzt sei.

Photogen, Solaröl. Schon Becher, Leibarzt des Churfürsten von Bayern, erwähnt in seiner Schrift „Närrische Weisheit und weise Narrheit, 1685" der Fabrikation von Pech, Theer und Oelen, und theilte die Beobachtung mit, daß Steinkohle bei der Destillation Theer, Coks und eine große helle Flamme liefern. Etwas später im Jahre 1694 erwarben sich Eele, Hancock und Portlock ein Patent um Pech, Theer und Oel aus einer Steinart auszuziehen.

Nach Lewis's „materia medica 1761" wurden die durch Destillation von schwarzem Schiefer gewonnenen Oele zur Heilung bestimmter Krankheiten angewendet. In der Technik fanden die Mineralöle jedoch nur wenig Anwendung, weil es nicht gelang, dieselben genügend rein darzustellen.

Der erste, welcher zu diesem Zwecke eine rationelle Methode aufstellte, war Saussure. Er behandelte die Oele mit Schwefelsäure und Alkalien, und seine Methode welche er ungefähr vor 40 Jahren in den Annal. de chimie et de phys. veröffentlichte, ist mit mehr oder weniger Abänderungen noch heute in Anwendung.

Reichenbach gelang es im Jahre 1830 durch Destillation der Steinkohlen ein Oel darzustellen, dessen Eigenschaften mit denen des Petroleums von Amiano vollkommen übereinstimmten und er lenkte sowohl hiedurch sowie durch anderweitige wichtige Entdeckungen, welche er in Bezug auf die Zersetzungsproducte der trockenen De-

stillation machte, die Aufmerksamkeit der Chemiker auf diesen Gegenstand.

Seit jener Zeit haben sich viele ausgezeichnete Chemiker bemüht, die chemische Constitution der im Theere enthaltenen Verbindungen zu ergründen und die Fabrication der Mineralöle auf eine rationelle Grundlage zurückzuführen.

Nichtsdestoweniger war der Fortschritt in dieser Industrie nur langsam und ist dieselbe selbst jetzt noch nicht zum Abschlusse gelangt. Dem Chemiker James Young in Manchester gebührt das Verdienst, die Aufgabe, reine Mineralöle in verhältnißmäßig großer, ihre Darstellung lohnender Menge darzustellen, gelöst zu haben. Derselbe ließ sich sein Verfahren am 7. October 1850 patentiren und betrieb die Fabrication dieser Oele bereits in diesem Jahre so im Großen, daß er wöchentlich 8000 Gallons davon absetzte.

Alle seit jener Zeit veröffentlichten und patentirten Methoden zur Gewinnung der Mineralöle stimmen in der Hauptsache mit dem Young'schen Verfahren überein und bestehen ihre Abweichungen, welche zum Theil durch Anwendung eines andern Rohmateriales bedingt sind, mehr in unwesentlichen Dingen.

Während in England und Amerika fast ausschließlich Steinkohlen zur Gewinnung der Mineralöle verwendet werden, werden dieselben in Deutschland vorzugsweise aus Braunkohle, bituminösem Schiefer und Torf erzeugt.

Werden die genannten Fossilien der trockenen Destillation unterworfen, so resultiren drei Producte.

1) Gase,

2) eine wässerige Flüssigkeit, das Theerwasser genannt, und

3) eine dickliche ölige Flüssigkeit, Theer genannt.

Ein Theil des Kohlenstoffes bleibt als Koks vereint mit der Asche in den Destillationsgefäßen zurück.

Die Gase enthalten eine große Anzahl leuchtender und nicht leuchtender Körper, theilweise permanente Gase, welche aber einen namhaften Theil Dämpfe verschiedener flüssiger und fester Verbindungen enthalten, die selbst in den erkalteten Gasen gelöst bleiben, ohne sich zu verdichten. Sie werden in den Ofen unter die Retorte geführt, um dort als Heizmittel zu dienen, oder unbenützt durch hohe Kamine entweichen gelassen.

Die wässerigen Flüssigkeiten sind Lösungen von Ammoniaksalzen z. B. von kohlensaurem, essigsaurem und schwefelsaurem Ammoniak, von Schwefel-, Chlor- und Cyan-Ammonium und dienen zur Fabrication von Ammoniaksalzen oder künstlichem Dünger.

Der Theer enthält eine große Anzahl öliger Bestandtheile von neutraler, saurer oder basischer Natur und ist eine braunschwarze, dicke, ölartige Substanz von einem durchschnittlichen specifischen Gewichte von 0,880 — 0,975.

Da nur der Theer allein zur Gewinnung der Mineralöle verwendet wird, so sind alle Umstände, welche auf die Theerausbeute von Einfluß sind, wohl zu beachten. Dahin gehören: Die Gestalt der Retorten, das Gewicht oder die Dicke der Schichte des eingefüllten Rohmaterials, die Wirksamkeit des Condensationsapparats, vor allem aber der bei der Destillation anzuwendende Hitzgrad. Die Erfahrung hat ergeben, daß sich bei niedriger Temperatur mehr flüssige als gasförmige, bei hoher Temperatur dagegen mehr gasförmige als flüssige Producte bilden.

Nachdem der durch die trockene Destillation gewonnene Theer möglichst vollständig entwässert worden, wird er einer fractionirten Destillation unterworfen. Im Anfang der Destillation entweichen Gase, welche aus dem Destillirhause entfernt werden müssen. Bei 100° C. beginnt die eigentliche Destillation und der Siedepunkt des Theers steigt dann allmälig bis auf 200° C., wo er einige Zeit constant bleibt. Man setzt die Destillation entweder bis zur Trockne fort, oder man schreitet damit nur so lange fort, bis der Rückstand beim Erkalten zu einer harten, glänzend schwarzen Masse erstarrt, welche in den Handel unter dem Namen „künstlicher Asphalt" vorkommt.

Nach Wagemann trennt man die übergehenden flüssigen Producte durch Wechseln der Vorlage in folgende drei Theile:

1) Essenz von 0,700 bis 0,865 specifisches Gewicht.

2) Schmieröl von 0,865 — 0,900 specifisches Gewicht.

3) Paraffinhaltiges Oel von 0,900 — 0,930 specifisches Gewicht.

Diese drei verschiedenen Producte werden, jedes für sich in liegenden bleiernen Mischgefäßen bei einer Temperatur von 60° C. mit resp. 4, 6, 8 Proc. concentrirter Schwefelsäure, 1, 1½ und 2 Proc. Salzsäure und ⅓, ⅔ und 1 Proc. saurem chromsaurem Kali eine halbe Stunde lang gemischt, nach drei Stunden Ruhe wieder von diesen niedergelegten Flüssigkeiten getrennt und dann mit 2, 3 und 4 Proc. Aetzkalilauge von 50° B. in eisernen Gefäßen gemischt.

Die so gereinigten Producte werden dann in einer Destillirblase mit überhitzten Wasserdämpfen destillirt. Product 1 und ein Theil von 2 geben Photogen, ein Theil von Nr. 2 gibt Solaröl und der Rest von Nr. 2 mit einem Theil von Nr. 3 wird als Schmieröl benützt Nr. 3 wird auf Paraffin verarbeitet.

Je nach dem Rohmaterial, mit dem gearbeitet wurde, hat man den Mineralölen verschiedene Namen gegeben, unter welchen sie in den Handel kommen, als **Photogen**, **Hydrocarbür**, **Kohlennaphta**, **Torföl**, **Schieferöl**, **Kerosen**, **Solaröl** rc. Alle diese Oele sind Gemenge verschiedener Kohlenwasserstoffe und stimmen in ihren Eigenschaften im Allgemeinen mit denen des gereinigten Petroleums überein. Gewöhnlich bezeichnet man die leichten zur Beleuchtung dienenden Oele mit dem Namen **Photogen**, die schweren zu diesem Zwecke dienenden Oele mit dem Namen **Solaröl**.

Das **Photogen** muß farblos sein, oder die Farbe darf nicht über eine Färbung von grünlichem Gelb hinausgehen, wenn man es durch eine klare Glasflasche von sechs Zoll Durchmesser betrachtet. Es darf ferner keinen unangenehmen und starken Geruch besitzen und beim Schütteln mit Lauge an dieselbe keine löslichen Stoffe abgeben.

Das spec. Gewicht liegt durchschnittlich zwischen 0,810 — 0,830, der Siedepunkt zwischen 100 — 210° C. Die Anzündungstemperatur liegt bei 60° C. und der Erstarrungspunkt bei — 15° C.

Das Photogen ist um so besser, je niedriger das specifische Gewicht bei hohen Siedepunkten. Photogen das ein spec. Gewicht von nur 0,780 hat, kann jedoch nicht ohne Gefahr gebrannt werden, weil es Oele von nur 0,720 spec. Gewicht und einem Siedepunkt von 60° C. enthält.

Das **Solaröl** ist von weingelber Farbe. Bei einer Temperatur von — 10° C. darf noch kein Paraffin daraus auskrystallisiren und in einer Flasche geschüttelt, dürfen die Blasen nicht schneller aufsteigen, als beim Rüböl. Beim Schütteln mit Lauge darf es so wenig wie das Photogen an letztere darin lösliche Stoffe abgeben. Das specifische Gewicht liegt durchschnittlich zwischen 0,830 — 0,890, der Siedepunkt zwischen 220 — 300° C. die Anzündungstemperatur liegt bei 100° C. und der Erstarrungspunct bei —16° C.

Solaröl, dessen spec. Gewicht über 0,860 hinausgeht, kann in den gewöhnlichen Solaröllampen nicht mehr gebrannt werden, weil es in dem Docht nicht genügend in die Höhe steigt und der Docht dabei zu schnell verkohlt.

Die bei der Rectification des Petroleums, Photogens und Solaröles zuerst übergehenden, leichten sehr flüchtigen Oele kommen unter dem Namen Naphta, die schweren, zuletzt übergehenden Oele unter dem Namen Paraffinöle in den Handel.

Die Naphta gleicht mehr einer ätherartigen Flüssigkeit wie einem Oele. Sie verdunstet sehr rasch und ist sehr leicht entzündlich. Das specifische Gewicht der Naphta liegt zwischen 0,680 — 0,740, der Siedepunkt zwischen 50° — 100° C. Gegen Alcohol, Aether rc. verhält sich die Naphta wie das rectificirte Petroleum, nur ist der Grad der Löslichkeit für Fette, Harze und ähnliche Stoffe ein viel größerer.

Das Paraffinöl hat ein specifisches Gewicht von 0,920 — 0,930. An der Luft verharzt es nicht, überhaupt unterliegt es durch Einwirkung der atmosphärischen

[illegible] keiner Veränderung, weshalb es als Schmiermittel von großer Wichtigkeit ist. Es enthält Paraffin, muß aber bei — 2° noch flüssig bleiben und darf nur wenig Geruch haben.

Der Ringofen von Hoffmann und Licht.

Unter allen neueren Einrichtungen zum Ziegelbrennen hat unstreitig der Ringofen von Hoffmann und Licht, welcher in Bayern patentirt ist und schon im vorigen Jahrgange dieser Zeitschrift S. 217 besprochen wurde, die meiste Aufmerksamkeit auf sich gezogen und es sind in Bayern bereits mehrere solche Oefen theils schon im Gange, theils im Baue begriffen.

Wir halten es daher für angemessen, aus der Holzmindener „Zeitschrift für Bauhandwerker“, die wir bei dieser Gelegenheit bestens empfehlen, einige weitere Gutachten über diesen Ofen zu veröffentlichen. Die Zeitschrift des Architekten-Vereins für das Königreich Hannover 1862 Seite 211 bemerkt: „Die ringförmigen, immerwährenden Ziegelöfen von Hoffmann und Licht bei Stettin ersparen ²/₃ Brennmaterial, indem in gut construirten Ziegelöfen 1000 Stück 10zöllige Steine 18¹/₃ Cbfß. Steinkohle zu 3¹/₃ Thlr. Kosten erforderten, wurden diese Steine bei gleicher Thonmasse in jenen Ringöfen mit ³/₄ Klafter Torf und 1²/₃ Cbfß. Steinkohlen zu 1¹/₆ Thlr. gebrannt.“

Weiters erscheint eine Mittheilung des Bau-Inspectors A. Rasch in Rehme beachtenswerth, der in Oeynhausen bei Pr. Minden eine Töpferei und Ziegelei besitzt und für den Betrieb beider im Laufe des Winters 1862 einen Ringofen erbaut, denselben auch seit Mai d. J. in Thätigkeit gesetzt hat. Er sagt hierüber:

„Die Ausgrabung und Vorbereitung des Baugrundes gestattete es, daß am 26. Januar die Maurer beginnen konnten und am 15. April war der Ofen und Schornstein fertig gemauert. Das Fugen des Schornsteins, kleinere Arbeiten am Ofen, Pflastern des Raumes über dem Ofen u. dgl. m. nahmen die Zeit bis Mai in Anspruch und es wurde alsdann 14 Tage lang oder vielleicht auch länger tüchtig geheizt, um den Ofen auszutrocknen, was ein sehr wichtig Ding ist und meistens zu leicht genommen wird. Beim ersten Brennen gab es nun natürlicher Weise eine Menge Hindernisse und Unsicherheiten, die mir persönlich ziemlich viel Plage machten und die Folge war, daß die ersten Abtheilungen nicht kräftig genug gebrannt wurden und nur ungare Steine lieferten. Die nächste Folge war dann das Entgegengesetzte — die Steine wurden größtentheils Klinker und noch mehr und damit war der Beweis geführt, daß jeder Hitzegrad erzeugt werden kann, und man nur je nach der Beschaffenheit des Brennmaterials und der Beschaffenheit der Luft zu operiren braucht.

Ich hatte mich auf einige Studien gefaßt gemacht, die immer nöthig sein werden bei jeder neuen Anlage und verschiedenem Brennmaterial, — aber ich hatte nicht darauf gerechnet, daß ich so leicht mit dem Brennen in einen geregelten und jetzt schon ziemlich sichern Betrieb kommen würde und kann ich nicht umhin, Ihnen zu sagen, daß ich sehr zufrieden bin und in Betreff der Brennmaterialersparung noch meine Erwartungen übertroffen werden. Jede Ofen-Abtheilung faßt 7 Tausend und etwas mehr Steine und ich verbrauche dazu 20 Scheffel Kohle und 2 bis 300 Stück Torf höchstens; früher habe ich auf 1000 Steine nahe 11 Scheffel Kohle verbrennen müssen, (also Ersparniß pro Tag oder pro Abtheilung ca. 56 Scheffel Kohle.)“

Außer diesem Ringofen des Bauinspectors Rasch in unmittelbarer Nähe der Cöln-Mindener Eisenbahn sind auch noch solche angelegt von Herrn Bourry d'Ivernois am Bodensee in kaum halbstündiger Entfernung der Rorschacherbahn, von Hrn. J. Rogler unmittelbar am Bahnhofe zu Erlangen und Herrn Emil Weyser in ¹/₄stündiger Entfernung vom Bahnhofe zu Pforzheim.

Ueber den bei Rorschach angelegten Ringofen wurden die Professoren Dr. Bolley und Gladbach in Zürich zu einem Gutachten über die Constructionseigenthümlichkeiten, das Princip, das diesem Ofen zu Grunde liegt, und deren Leistungen aufgefordert und unterwarfen denselben nach den genannten verschiedenen Richtungen einer ein-

gehenden Betrachtung, deren wesentlichste Ergebnisse im Nachfolgenden dargelegt werden sollen.

Was zunächst den Grundgedanken betrifft, der den Ringofen hervorrief, so finden wir diesen wiederkehrend in den verschiedensten Modificationen in der Kalk- sowohl als Ziegelbrennerei. Es ist einfach der: bei nicht gelöschtem Feuer das Eintragen des Rohmaterials und das Ausziehen des Productes bewirken zu können. Daß mit einem solchen „continuirlichen Betriebe" eines Kalk- oder Backsteinbrennofens wesentliche Vorzüge verknüpft sind, liegt auf der Hand. Nur um das Verständniß der ganzen Anlage einzuleiten, nennen wir die hauptsächlichsten sogleich; wir werden aber später untersuchen, in wie fern diese Vortheile in vorliegender Construction erreicht sind.

Diese Vortheile sind zunächst Brennmaterialersparniß und Zeitersparniß. Begreiflicherweise stellt sich die Bedingung, daß den gebrannten Steinen und Ziegeln ihre Form erhalten werde, als ein Hinderniß gegen mehrere Wege dar, welche zum Kalkbrennen in ununterbrochenem Gang leicht können eingeschlagen werden. Wenn wir z. B. in einen Schachtofen mit „langem Feuer" Kalksteine, die wir oben aufschütten und unten ausziehen, bei gehöriger Abstimmung der Zeit, die sie im Ofen zu verweilen haben, und bei gehöriger Wahl des durchschnittlichen Calibers der Steine ganz untadelhaft brennen können, so ist dieses Verfahren für Backsteine natürlicherweise unzulässig.

Ist in einem solchen Schachtofen der senkrecht angedeutete Hohlraum so beschaffen, daß er sich zu unterst enge schließt und an der Sohle Oeffnungen hat zum Ausziehen des Productes, daß ferner etwa in 1/4 der Höhe von der Sohle aufwärts die Füchse der Feuerungen einmünden, so ist der doppelte Vortheil erreicht, daß die Steine über diesen Füchsen im Verhältniß ihres Niedergangs erwärmt werden, und daß sie, von der Ebene der Feuerungen bis zur tiefsten Stelle des Ofens niedersinkend, Zeit zur Abkühlung haben.

Der Ziegelofen von Borries nähert sich in den Hauptdispositionen dem Schachtofen mit langem Feuer; er ist wie dieser ein Brennofen mit in der Mitte liegenden Feuerstellen, an welchen das niedergehende Material sich vorbeibewegt, um im untern Ofentheile sich abzukühlen. Es ist aber der Kanal nicht senkrecht, nicht ein Schacht, sondern eine überwölbte lange schiefe Ebene. Zur Bewegung der Steine dienen kleine Wagen von Eisen, die auf Eisenschienen stehen. Die Feuerungen sind Rostfeuer, ungefähr in der Mitte des Kanales angebracht. Das Feuer, die heißen Gase, Rauch ꝛc. ziehen aufwärts einem hohen Kamine entgegen, die Wagen werden oben beladen eingelassen, langsam niedergeführt und kommen unten mit fertiger und abgekühlter Waare an. Es ist nicht schwer einzusehen, daß in den eisernen Wagen und Eisenschienen, die stellenweise eine starke helle Rothgluth auszuhalten haben, ein immerwährender Anlaß zu Reparaturen und Kosten gegeben ist. Wir haben in Erfahrung gebracht, daß man einen solchen Borries'schen Ofen, den man in unserer Nähe erbaut hatte, nach kurzem Betrieb, weil er sich ganz unpractisch erwies, wieder niedergerissen hat.

Im Hoffmann-Licht'schen Ofen ist der glückliche Griff verwirklicht, das zu brennende Material ruhen zu lassen, während man das Feuer von Stelle zu Stelle, und nach einiger Zeit an den gleichen Platz zurückkehrend, wandern läßt. Die Kreis- oder besser Ringform des Ofens ist damit als nothwendig vorgezeichnet. Der Brennraum ist ein ringförmiges Gewölbe. Begreiflich muß dieß Gewölbe an verschiedenen Stellen mit einem Kamine communiciren, und muß theilweise absperrbar sein, um Ausziehen und Einsetzen besorgen zu können.

Wir lassen zunächst die Beschreibung des Ofens folgen.

Derselbe bildet ein einziges nicht ganz kreisrundes Gewölbe von 10 Fuß lichter Weite und 9' Höhe (Schweizer Maß) bis zum Scheitel, wie die beistehenden Fig. 1 und 2 zeigen. Jede der 12 Abtheilungen des Gewölbes kann mit ca. 6500 Backsteinen von 1' : 0,5 : 0,2' ausgesetzt werden. Das halbkreisförmige Gewölbe des Ringofens ist zwischen je zwei Abtheilungen durch einen schmalen Schlitz von 5—8" Breite (a Fig. 1) vertical in centraler Richtung durchbrochen, um einen den Brand absperrenden großen eisernen Schieber d herabzulassen. Bei fortschrei-

tendem Brande rückt dieser Schieber, entsprechend der Brenndauer, um eine der 12 Abtheilungen weiter. Das Auf- und Ablassen des Schiebers geschieht durch einen Aufzug, welcher auf 2 kreisrunden eisernen Laufschienen auf dem Ringgewölbe leicht fortbeweglich ist.

Zwischen den 12 Schlitzen im Gewölbe befinden sich in jeder Abtheilung acht Schürlöcher b von $1\frac{1}{2}'$ Durchmesser, ebenfalls das Gewölbe in senkrechter Richtung durchbrechend, um Steinkohlen oder ein anderes Brennmaterial in die beim Einsetzen der Steine entsprechend offen gelassenen verticalen Heizschachte herabschütten zu können. Ein Schüren der Flamme kommt bei dieser Heizung nicht vor. Der Brand wird durch die nachgeschütteten Kohlen 2c. unterhalten. Die Schürlöcher sind mit eisernen Kapseldeckeln und Sandschüttung geschlossen, so daß sie leicht zu öffnen und zu schließen sind und nur wenig kalte Luft beim Oeffnen in den Ofen eindringen lassen.

Fig. 1.

Das Einsetzen der Steine geschieht durch 12 Thüren c, je eine in Mitten einer Abtheilung an der äußeren Ringmauer des Gewölbes, die beim Brand wie gewöhnlich zugemauert und mit Sand zugeschüttet werden. Aus jeder Abtheilung zieht ein Fuchs oder Rauchkanal e in centraler Richtung durch die innere Ringmauer (unter dem Boden der etwa später erst anzulegenden inneren 8 Abtheilungen hindurch), und dann steigend in den kreisrunden Rauchsammler f, welcher den Rauch aller 12 Füchse vereinigt, von dem Rauchsammler ziehen 4 sanft ansteigende Rauchkanäle g bis zum Schornstein und setzen sich in demselben in verticaler Richtung bis zu einer gewissen Höhe durch 4 Scheidewände getrennt fort. Von da entweichen die Dämpfe und Gase durch den gemeinschaftlichen Schornstein, der durch seine hervorragende Höhe und entsprechenden zierlichen Backsteinbau den Centralpunkt des Gebäudes charakterisirt. Ueber der Ausmündung der Füchse in den Rauchsammler befinden sich 12 gußeiserne Glocken von ca. 3 Fuß Durchmesser, von außen zum Auf- und Ablassen eingerichtet (Fig. 2 und 3), um den Abzug des Rauches und

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 5.

Fig. 4.

damit den Zug im Brennofen zu reguliren. Der Fußboden des Brennofens, durch gute Construction gegen eindringende Feuchtigkeit geschützt, ist von drei concentrischen, oben offenen Kanälen durchzogen (Fig. 1, 4 und 5), welche etwa 3 Zoll tief und 10 Zoll breit sind und in der Fig. 4—5 gezeichneten Weise so mit Steinen umsetzt sind, daß die heiße Luft zum Theil und ohne Widerstand nach den Kohlenschachten, theils aber durch die eingesetzten Backsteine hindurchziehen kann. Den Erweiterungen dieser Kanäle o, Fig. 1, entsprechen die Einfüllungen b für das Brennmaterial Fig. 1 oben im Gewölbe. Die Kanäle sind durch Abzweigungen, die ebenfalls in Fig. 1 sichtbar sind, miteinander verbunden. Tiefere radiale Einschnitte d, Fig. 1, im Fußboden entsprechen den 12 Schlitzen im Gewölbe zum bessern Abschluß des eisernen Schiebers. Alle dem Feuer ausgesetzten Mauertheile sind mit hartgebrannten Ziegelsteinen in Lehm vermauert und durch eine Sandschichte von mehreren Zoll Dicke von den äußeren Widerlags- und Fundamentmauern in Sandstein isolirt, jedoch durch oberhalb vortretende Steinschichten mit denselben zu einem Ganzen verbunden. Gegen das Ausweichen und Reißen der äußern Ringmauer (welche mit der innern Ofenmauer in keiner festen Verbindung steht, sondern auf sehr zweckmäßige Weise sich nur in Entfernungen von 3½ Fuß durch 1½ Fuß breite gegenseitige Auskragungen daran lehnt) schützen drei Bohlenringe, die um den ganzen Ofen geführt sind. Diese Ringe sind nach dem Emy'schen System von je acht Lagen verschraubter Bohlen construirt. Das ganze Gewölbe ist im Innern mit Lehm ausgestrichen und wird dieser Lehmstrich vor dem Einsetzen der Steine erneuert, je nach dem Grade der nach dem Brande ausgedehnten Gewölbefugen. Sollte, wie beabsichtigt, später der Raum zwischen dem Ringofen und dem Rauchsammler zur Einrichtung eines zweiten Ringofens mit 8 Abtheilungen verwendet werden, so legen sich deren Füchse jedesmal zwischen die des eben im Betriebe befindlichen Ofens, und das Einsetzen der Steine geschieht durch entsprechende 8 größere Oeffnungen im Scheitel des Ringgewölbes von oben herab, im Uebrigen bleibt die Einrichtung dieselbe. Der kreisrunde Ofen ist auf einer Höhe, welche die freie Bewegung der eisernen Schieber gestattet, durch ein Asphaltpappedach in quadratischer Grundform

besetzt. Das Dach und die Gebälke stützen sich auf durchgehende Holzsäulen h, Fig. 1 und 2, welche in ihrer ganzen Holzstärke rund gelassen sind und in Abständen von 6 Fuß von Mitte zu Mitte um den Ofen herum stehen. Die Gebälke, welche die Stockwerke zum Austrocknen der Steine scheiden, bestehen nach amerikanischer Weise aus hochkantig gestellten Bohlen von 2 Zoll Dicke, 6 Zoll Höhe in je 18—20 Zoll Entfernung, und ruhen auf gleich starken Bohlen, die der sechsfüßigen Entfernung der Pfosten entsprechend durch Holzknacken und Schrauben an dieselben befestigt sind. An den vier Ecken des Quadrats befinden sich wegen Mangel aller Windströme vier Holzthürme von 10 Fuß quadratischer Grundform, die, auch in Stockwerke abgetheilt, zu Schlafstellen, Geschirrkammern ꝛc. benutzt werden und wesentlich zur Stabilität des Holzbaues beitragen. Die Dachfläche ist derart in 8 Felder abgetheilt, daß vier horizontale Firstlinien von den Eckthürmen nach dem Schornstein in diagonaler Richtung ziehen und die vier Dachkehlen in der Mitte jeder Fronte das Wasser ansammeln. Der Dachfuß jeder Fronte oder das Hauptgesimse fällt also von den Eckthürmen nach der Mittellinie der Fronten in der für den Asphalt nöthigen Dachrösche. Die Umfangswände sind mit leicht beweglichen und mit Asphaltpappe überzogenen Holzladen versehen, welche je nach dem Stande der Witterung und Windrichtung geöffnet und geschlossen werden. Nach diesen Erläuterungen können wir den Gang des Betriebes verdeutlichen. Es faßt, wie bemerkt, eine einzelne Ofenabtheilung 6400 bis 6500 Backsteine oder circa 7000 Thonplatten oder 900 bis 1000 Cubikfuß Kalk. Das Einsetzen geschieht wie in andern Brennöfen mit Rücksicht auf möglichst gleichmäßige und ungehinderte Vertheilung der einströmenden heißen Gase. Entsprechend den Feuerungsöffnungen oben im Gewölbe und den Erweiterungen der Luftkanäle am Boden werden viereckige Schachte ausgesperrt für Aufnahme der Brennmaterialien. In dem im völligen Gang befindlichen Ofen gehen gleichzeitig folgende Processe vor sich:

1. Einsetzen; 2. Auskarren; 3. Abkühlen; 4. Vorwärmen, entsprechend der sog. Schmauchfeuerung der gewöhnlichen Brennöfen; 5. Garbrennen.

Wenn auch nicht immer Einsetzen zur nämlichen Zeit vorgenommen wird wie Ausziehen, so könnte dies doch vermöge der Einrichtung des Ofens geschehen. Um die Reihenfolge, in welcher sich obige Processe bewegen, besser zu verstehen, wird es gut sein, die einzelnen Ofenabtheilungen sich numerirt zu denken.

Es werde z. B. in Nr. 1 eingesetzt; der Schieber von Eisen, der in alle Schlitze a (Fig. 1) der Reihe nach eingesenkt werden kann, befindet sich in diesem Falle zwischen Abtheilung 12 und 1. Die Abtheilung 2 wird ausgezogen. Man kann zwischen Abtheilung 2 und 3 ebenfalls einen Schieber, der nur von Holz zu sein braucht, einsenken, um den Zug der Luft am Boden des Ofens nach 3 einzuführen. Die Abtheilungen 3, 4, 5 und 6 sind in Abkühlung begriffen, die äußere Luft dringt in 3 ein, durchzieht diese Abtheilungen, deren jede spätere dem Feuer näher liegt, also die noch heißeren Steine enthält. Die Luft erhitzt sich daher ehe sie nach 7 kommt, sehr beträchtlich. Die Steine in 6 sind noch rothglühend, die Luft tritt so erhitzt in 7 ein, wo eben gefeuert wird. In Nr. 8, 9, 10, 11 und 12 befindet sich die noch ungebrannte Waare; 8 liegt dem Feuer am nächsten, der Zug der heißen Luft des Rauches geht von 7 gegen 12 und bewirkt in den zwischenliegenden Räumen eine beträchtliche Vorwärmung. Der Ofen 8 kommt fast in's Glühen, ehe das eigentliche Feuer an ihn kommt, 9 und 10 gehen der Vollendung der Wasseraustreibung ihres Inhaltes entgegen; in 11 und 12 beginnt ebenfalls Wasser zu verdampfen. Mit dem Vorrücken der Feuerung um eine Nummer wird der Schieber; das Einsetzen und das Ausräumen ebenfalls um eine Ofenabtheilung vorwärts geschoben. Abtheilung 1 tritt in die Reihe der in Vorwärmung begriffenen Räume, Nr. 7 in diejenige worin Abkühlung vor sich geht; eingesetzt wird in 2, ausgeleert in 3.

Die Regelung des Zuges der erhitzten Luft aus dem in Feuerung begriffenen Ofentheil durch die vorzuwärmenden hindurch und ins Hauptkamin ist ganz einfach zu bewerkstelligen. Die Mittel hiezu sind sehr leicht zu handhaben, aufmerksame Beobachtung wird aber erfordert

zur Beurtheilung, wie sie gehandhabt werden sollen. Die Glocken f (Fig. 2) mittelst deren die Mündungen der Füchse a geschlossen werden können, dienen hiezu. Man kann nun, wenn man Anfangs lebhafteren Zug braucht, den Fuchs der in Feuerung selbst begriffenen Abtheilung in unserem Beispiel also den Fuchs von 7, öffnen, oder später ihn schließen, und die von 8 und 9, oder 8, 9 und 10 öffnen, je nachdem man die Austrocknung ihres Inhaltes vorgeschritten findet, oder je nach der Temperaturerniedrigung, die in Folge von Dampfbildung aus den ungebrannten Steinen eintritt und den Dienst des Kamines beinträchtigen muß. Im Ringofen zu Scholwin bei Stettin z. B. wurden, während in 3 gebrannt wurde, die Züge von 6 — 8, später von 4 — 8, während in 4 gebrannt wurde, die Züge von 5 — 8 später von 6 — 8, während in 5 gebrannt wurde, die Züge von 6 — 8 später von 7 und 8 offen gehalten u. s. w. Die Besorgung dieser wichtigen Geschäfte fällt der Einsicht und Uebung des Ofenaufsehers oder Heizers zu; einmal verstanden, läßt sich die Zugregulirung auf sichere und genaue Weise leiten.

Ein Blick an den Ofen belehrt uns, daß bei dem nicht unbeträchtlichen Querschnitt des Ofengewölbes und der Lage der Luftzufuhrkanäle am Boden, sowie der Rauchabzugskanäle dicht über dem Boden es vorkommen könnte, daß einzelne Partien, namentlich die obern Schichten der Ofengewölbe nicht genug von den heißen Rauchgasen getroffen werden. Dieß wäre ein Uebelstand, gegen den aber Vorkehrungen vorhanden sind. Wenn in unserem obigen Beispiele Abtheilung 7 geheizt wird, die Rauchgase aber bis 10 und 12 gezogen werden, Räume, worin sich lufttrockene, natürlich aber immer noch Feuchtigkeit enthaltende Steine befinden, so würden diese Gase, welche Feuchtigkeit aus 8 und 9 aufgenommen haben, sich dort etwas abkühlen und vielleicht den Sättigungspunkt mit Feuchtigkeit erreichen. Es käme aber den obern Ofenpartieen nur die strahlende Wärme zu, welche die unten durchziehenden Gase an die Wände und den benachbarten Ofeninhalt abgeben; die Folge könnte sein, daß sich deshalb dort sogar mehr Feuchtigkeit ansammelte, als ursprünglich in den Steinen enthalten war. Nur durch lebhaften Luftwechsel an solchen Stellen wäre diese zu entfernen. Man hätte in einem solchen Falle zuerst überhaupt zu sorgen, daß nicht die Rauchgase sich zu weit abkühlen, ehe sie in das Kamin treten, also wie schon angedeutet, die Füchse der letzten Abtheilungen zu schließen; ferner aber könnte man sich durch Schützen, eisenblecherne Platten helfen, die man in die für den Schieber bestimmten Schlitze theilweise niederließe. Im Falle man also den Gasstrom mehr durch die oberen Ofenpartien ziehend wünschte, würde eine solche Blechscheibe von der Breite des Ofens und einigen Fußen Höhe auf die Ofensohle gelassen, diese würde den Zug am Ofenboden hin hemmen, dagegen ihn nach oben hin ablenken.

Was die Dauer des Brennens betrifft, so ist sie veränderlich, je nach der Natur des zu brennenden Materials, ob leicht brennbare oder schwer brennbare Thone, ob Steine oder Kalk zu brennen sind, nach dem Feuchtigkeitsgrade beim Einsetzen und dem beabsichtigten Producte, ob hartgebrannte Steine oder gewöhnliche geliefert werden sollen u. s. w. Es ist aber durch Erfahrung festgestellt, daß sie bis auf 20 Stunden heruntergebracht werden kann und daß gewöhnliche Steine, stark vorgewärmt, selbst noch in geringerer Zeit gebrannt werden können.

In Horn hat man dem im Frühjahr 1861 neu erbauten Ofen*) und zu einer Zeit, da man nicht genugsam lufttrockne Waare erzeugen konnte, also noch etwas feuchte einsetzen mußte, den dreimaligen Umlauf im Ringofen während 56 Tagen zu Stande gebracht, also 36 Abtheilungen, jede im Durchschnitt in 1½ Tagen d. i. 36 Stunden, fertig gebracht. Der Gesammtinhalt betrug in 34 Abtheilungen 188600 Backsteine, 33000 Platten zusammen 221600 Steine und in zwei Abtheilungen Kalk, welcher 116 Faß gebranntes Product ergab. Der Ringofen in Horn ist einer der kleineren. Derjenige in

*) Der Ofen ist von Ende Mai bis Ende November in ununterbrochenem Betriebe gewesen.

Prag und der in Schollwin fassen 10000 und etwas mehr Steine per Abtheilung, in 34 Abtheilungen also 340000 Steine.

Aber auch schon in den Dimensionen des Horner Ringofens werden Resultate erhalten, die mit keinem andern Ofen erreichbar sind. Ein Ziegelofen, ein stehender oder liegender Flammofen — abgesehen von den ziemlich antiquirten offenen Ofen — der 20 bis 25000 Steine faßt, gehört gewöhnlich schon zu den größeren. Rechnen wir 5 Tage vom Anfang des Brennens bis zur Beendigung des Brandes, 5 Tage Abkühlung und 2 Tage zum Einsetzen und Ausziehen, also 12 Tage im Ganzen, so können mit einem solchen Ofen in 56 Tagen (= $4^{2}/_{3}$. 12) höchstens 86,000 — 116600 Steine gebrannt werden. Die Hauptfrage des Brennmaterialaufwandes in den gewöhnlichen Ofen lassen wir bei Besprechung des Zeitaufwandes noch ganz bei Seite.

Ein Ringofen von mittleren Dimensionen kann, namentlich wenn der innere und äußere Ring, also 20 Abtheilungen, im Betriebe sind, hinsichtlich der Productionsfähigkeit der Methode des sogenannten Feldbrandes die bekanntlich in Betreff des Productes Schattenseiten hat die sie als völlig unrationell erscheinen lassen, mit unbestreitbarem Erfolg Concurrenz machen.

Die Schwierigkeiten, die sich in jeder Art Brennofen der Erzielung eines gleichartigen und fehlerfreien Productes entgegenstellen, entspringen (wenn wir von schlechter Beschaffenheit des Rohmaterials absehen) theils aus der ungleichen Vertheilung der Hitze im Brennraume, theils aus allzurascher Erhitzung oder zu rascher Erkältung Während die der Feuerstätte zunächst liegenden Steine überhitzt werden, glasiges Ansehen gewinnen, erweichen und die Form verlieren oder zusammenbacken, bleiben leicht die entfernteren erdig, klanglos, mürbe, und dem letzteren Uebelstande wird nur unvollständig abgeholfen durch Einstreuen zerkleinerten Brennmaterials, z. B. Steinkohlengrus zwischen die dem Feuer entlegeneren Steine. Das Reißen der Steine erfolgt leicht durch zu rasch gegebenes Schmauchfeuer, indem sich Wasserdampf im Innern im schnelleren Verhältniß bildet, als er durch die Poren entweichen kann, oder durch Berührung der glühenden Steine mit kalter Luft, die ungleichmäßige Näherung der kleinsten Massentheile und dadurch das Zersprengen veranlaßt.

Im Ringofen sind 1. für jede Abtheilung 8 kleine Feuerstätten angebracht, es können daher schon aus diesem Grunde, weil dieselben ziemlich nahe bei einander liegen, sehr große Temperaturunterschiede im Ofenraume nicht vorkommen.

2. Kommt das glühende Brennmaterial erst dann mit den Steinen in Berührung, wenn diese schon auf eine hohe Temperatur gebracht sind. Wenn daher auch beim Ringofen das Brennmaterial ähnlich wie in den Haufen zum Feldbrennen mitten zwischen die Steine gebracht wird, so kann dasselbe doch aus erwähnten Gründen weder ein zu starkes Erhitzen „Sauen" noch durch seine allzu plötzliche Wirkung ein Reißen bewirken. Beim Feldbrennen schlägt man den Verlust auf 10% an, das wäre auf 6400 Steine 640 Stück. Im Ringofen kann es höchstens 1%, 64 Steine, bei den angegebenen Dimensionen betragen.

3. Erhöht sich beim Feuern mit Steinkohle die Stelle, worauf das Brennmaterial ruht, allmählig, wenn auch nur um wenige Zolle, durch Anhäufung der Asche, so daß der Focus des Feuers den obern Gewölbetheilen etwas näher rückt.

4. Die Vorwärmung läßt sich ohne Zeitverlust ganz allmählig bewerkstelligen, indem man durch die der Feuerung nächstliegenden Abtheilungen die Rauchgase etwas abkühlen und auf die frischen Einsätze nur mit verminderter Temperatur einwirken läßt.

5. Die Abkühlung kann ebenfalls nicht zu plötzlich eintreten, weil die Abtheilung, die unmittelbar mit der äußern Luft in Berührung steht, schon während mehrerer Tage in Abkühlung begriffen ist und die noch sehr heißen Steine nur von Luft getroffen werden können, die bei ihrem Durchgang durch die vorhergehenden Ofenabtheilungen schon ziemlich erwärmt ist.

Bekanntlich wird namentlich im kleineren Betrieb neben den Backsteinen und Ziegeln auch Kalk gleich-

zeitig im gleichen Ofen gebrannt. Im gewöhnlichen stehenden und überwölbten Ofen geschieht dieß durch Aufbauung der Kalkmauern unter Aussparen der Feuergassen und Darüberschichten der Steine und Ziegel. Bei zweckmäßig gewählter Höhe des einen und des anderen, dem Brennproceß zu unterwerfenden Materials mag es dahin gebracht werden, daß die einer geringeren Hitze bedürfenden Ziegel gerade die rechte Temperatur erhalten, die zu ihrem Brennen nöthig ist; allein Mißstände anderer Art sind nicht zu vermeiden. Auf der Grenze zwischen Kalk und Ziegeln erfolgt in der Regel Anhaften des Kalkes an die Ziegel, weil sich eine glasartige Schlacke an jener Stelle bilden muß. Der Kalk verliert nicht unbeträchtlich an Volum durch das Brennen, die Kalksteinmauern, welche die Unterlage der Ziegelschichten sind, befinden sich also während des Brennens immer in Bewegung, werden schief und wenn sie nicht sorgfältig und kunstgerecht aufgebaut werden, stürzen sie sogar zuweilen ein. An diesen Bewegungen müssen die darauf ruhenden Kalksteine und Ziegel natürlich theilnehmen, so daß sich nicht selten mehrere Procente Abgang durch Biegung oder Herabfallen und Brechen der Ziegel ergeben. Dennoch aber liegt es sehr nahe, die vom Kalkbrennen abgehende Hitze zum Ziegelbrennen zu benützen, wozu sie ausreicht.

Im Ringofen können abtheilungsweise Kalk und Ziegel eingesetzt werden; sie sitzen nebeneinander, nicht übereinander, von den erwähnten Gefahren für Aneinanderkleben und Einsturz ist keine Rede. Die Kunst des Heizers besteht darin, daß er kräftiger feuere, weil der Kalk größere Hitze bedarf. Es kann hiedurch das Gleichgewicht im Gange des Ofens unmöglich gestört werden, weil der einzige Effect von einer etwas längeren oder stärkeren Feuerung einer Abtheilung der sein kann, daß die nächstfolgenden höher erhitzt werden, also um so kürzerer Brennzeit bedürfen.

Beim Kalkbrennen ist es nach alter Erfahrung von Wichtigkeit, daß die ausgetriebene Kohlensäure möglichst schleunigst entfernt werde und nicht stagnirend die Kalksteine umgebe. In dem Ringofen findet ein lebhafter Zug statt, der diese Function des Abführens der Kohlensäure sehr vollständig verrichtet. Es ist einleuchtend, daß alle erwähnten guten Eigenschaften des Ringofens in Nichts zusammenfallen würden, wenn er höhere Betriebskosten veranlaßte, als andere Oefen. Der Cardinalpunkt bei dem Ziegelbrennen wie bei allen pyrotechnischen Operationen ist Brennmaterialersparniß. Die Betriebstabellen beweisen, daß diese vorhanden ist, und daß sie, verglichen mit den Ergebnissen gewöhnlicher Ziegelöfen sehr beträchtlich ist, und eine ganz einfache physikalisch-chemische Betrachtung gibt an die Hand, daß Brennmaterialersparniß vorhanden sein muß. Verfolgen wir zuerst, soweit es in Kürze geschehen kann, den theoretischen Nachweis. Wir glauben zwar nicht, daß das auf den Ringofen passe, was Herr A. Türrschmitt über das pyrotechnische Princip desselben in seinem, viele Einsicht beweisenden und Ueberzeugung erweckenden Berichte sagt: „Dieser Ofen ist ein modificirter Generatorofen, bei welchem ein Theil der zuströmenden heißen Luft das Brennmaterial vergas't, während ein anderer Theil die Gase verbrennt.“ Könnte die Bezeichnung Generatorofen in diesem Sinne aufgefaßt werden, so wäre jeder Hochofen mit heißem Wind ein Generatorofen. Die Generatoröfen setzen voraus, 1. unvollkommenen Luftzutritt zum Brennmaterial, damit sich nicht Kohlensäure, sondern nur Kohlenoxyd nebst anderen brennbaren Gasen in der Feuerstätte bilden können. 2. Zumischung neuer Luft, auf einer zweckmäßig gewählten Stelle auf dem Wege der noch auf ihrer Entzündungstemperatur befindlichen Gase. Beides findet beim Ringofen eigentlich nicht statt, weder unvollkommener Luftzutritt vor den Feuerstätten, noch neue Luftzufuhr hinter denselben.

Die vortheilhafte Brennmaterialconsumtion d. h. möglichste Erhöhung des nutzbaren Heizeffectes ist wesentlich auf zwei Gründe zurückführbar.

1) Speisung des Feuers mit erhitzter Luft.

2) Benutzung der abgehenden Wärme zum Vorwärmen.

a) Betrachten wir zuerst den Effect der Speisung des Feuers mit heißer Luft.

1 Centner Steinkohlen möchte im Mittel der verschiedenen Qualitäten 1600 Pfund Luft zur vollständigen Verbrennung bedürfen (siehe Brix Untersuchungen über die Heizkraft der wichtigsten Brennstoffe des preußischen Staates). Nehmen wir an, diese Speisungsluft müßte durch die Hitze, die das Brennmaterial selbst erzeugt, auf die Temperatur gebracht werden, die in der Feuerstättte stattfindet, so würde begreiflich eine gewisse Wärmemenge jenem entzogen. Wenn aber die Luft schon auf etwa zu 300° C. vorher erwärmt in den Brennraum eintritt — und das dürfen wir als das geringste annehmen, was im Ringofen erreicht wird — so wird der Heizeffect des brennenden Centners Steinkohlen um denjenigen Werth erhöht, der der Waarenmenge gleichkommt, die dem Brennmaterial entzogen werden mußte, wenn er selbst die Lufterhitzung auf 300° C. zu bewirken hätte.

Um 1000 Pfund Luft auf 300° C. zu erwärmen, bedarf es aber ebensoviel Wärme, als um 0,2669 × 3 × 1000 Pfund Wasser, d. i. 800,7 Pfund Wasser von 0° auf 100° zu erhitzen und dazu bedürfen wir (den theoretischen Nutzeffect der Steinkohlen im Mittel zu 8000 Calorien angenommen, was der Wahrheit sehr nahe kommt) annähernd 10 Pfund Steinkohlen. Es wird also 10 pCt. des Brennmaterials dann erspart, wenn wir annehmen, die Speiseluft trete in die Heizräume mit einer Temperatur von 300° C.

b) Der Erfolg der Benützung der Rauchgase zur Vorwärmung läßt sich ebenfalls annähernd bestimmen, wie folgt:

Bei der Vorwärmung geschieht zweierlei: im ersten Stadium wird Feuchtigkeit in Dampf verwandelt, im zweiten wird Wärme in den Steinen angehäuft. Den ersten Factor können wir leichter ermitteln als den zweiten. Es darf angenommen werden, daß die lufttrocknen Steine im Mittel 12 pCt. Feuchtigkeit enthalten.*) Es ist also unter dieser Annahme in einer Ofenabtheilung von 6500 Steinen 768 Pfd. Wasser vorhanden. Der nutzbare Heizeffect von 1 Centner Steinkohlen varirt je nach deren Qualität zwischen 660 und 890 d. h., es können durch 100 Pfund Steinkohlen 660—890 Pfd. Wasser von 0° in Dampf verwandelt werden. Wenn wir daher annehmen, 768 Pfund Wasser bedürfen eines Centners Steinkohlen, so werden wir uns von der Wahrheit nicht sehr entfernen. In den 36 Abtheilungen werden also 36 Centner Steinkohlen dadurch erspart werden, daß die Feuchtigkeit durch abgängige Wärme ausgetrieben wird.

c) Unsicherer sind unsere Mittel zur Bestimmung des Effectes der Vorwärmung, nachdem alle Feuchtigkeit ausgetrieben ist. Wir können annehmen, daß eine Temperatur von etwa 700° C., d. i. schwache Weißglühhitze zum Brennen gewöhnlicher Ziegel erforderlich ist. Es wiegen die 6400 Stück Backsteine aus welchen die Feuchtigkeit sämmtlich ausgetrieben ist, nach unserer Annahme 8,8 × 6400 = 56320 Pfd. Die specifische Wärme der Thone mag etwa 1/5 von der des Wassers betragen. Ein Pfd. Thon bedarf um auf 700° C. erhitzt zu werden, ebensoviel Wärme als 7 Pfd. Thon, um auf 100° C. erhitzt zu werden, und dazu ist nöthig 1/5 der Wärme, die man nöthig hat, um 7 Pfund Wasser von 0° auf den Siedepunkt zu erhitzen. Wir brauchen also $\frac{7 \cdot 100}{5}$ Wärmeeinheiten, d. i. 140 Wärmeeinheiten für die Erhitzung von 1 Pfd. Thon auf 700° C. In einer Ofenabtheilung haben wir aber, wie bemerkt, 56320 Pfund Thon und die Gesammhitze die theoretisch gefordert wird ist 56320 × 140 = 7,884,800, oder annähernd 8 Millionen Wärmeeinheiten. Den theoretischen Effect der Steinkohlen wieder wie oben zu 8000 Calorien angenom-

*) Mehrere Wägungen, die wir in Horn vornahmen, ergaben, der frischgemodelte (massive) Stein von 10'': 5'' :2'' 12 3/4 Pfund, der lufttrockne 10 Pfund, der gebrannte 8 1/2 Pfund bis 9 1/4 Pfund wog. Das entspräche einem Wasserverluste beim Brennen von 7,5 bis 15 Procent. Mittel 12 1/4 Procent. Die Steine hatten aber auch jedenfalls durch Liegen wieder etwas hygroscopische Feuchtigkeit angezogen, so daß 12 Procent jedenfalls nicht zu hoch gegriffen ist.

men, bedürfte es zum Brande für eine Ofenabtheilung theoretisch nur 10 Centner Steinkohlen.

Nehmen wir aber an, daß die Steine in der Ofenabtheilung, welche von der in Heizung begriffenen am nächsten vorwärts liegt, bis auf 300° C. vorgewärmt sind, so wird von diesem theoretischen Consume $^{3}/_{7}$ erspart.

Dies berechnete Resultat in die Praxis überzutragen, ist etwas unsicher; wir wollen jedoch, uns vor jeder Uebertreibung hütend einen Versuch machen. Der Consum an Brennmaterial, wie er sich in der Praxis bei ähnlichen Geschäften, wie das Ziegelbrennen, herausstellt, ist immer wenigstens doppelt so groß, als der theoretisch berechnete. Die Absorption und Ausstrahlung der Ofenwände, die Erwärmung der Speisungsluft, die Feuchtigkeit des Brennmaterials, die Wärme, welche unvermeidlich mit den Rauchgasen weggeht und weggehen muß, wenn der Kamin richtig wirken soll: alles das sind Gründe, welche die große Differenz zwischen Rechnung und Wirklichkeit bewirken. Es reducirt sich die Ersparniß durch das Vorwärmen der vorher schon trocken gewordenen Steine von $^{3}/_{7}$ also auf $^{3}/_{4}$ oder auf $21^{1}/_{2}$ pCt., wobei wir freilich außer Acht lassen, daß auch den Ofenwänden etwas von der Vorwärmung zukommt.

Wir haben also als die drei Hauptfactoren der Brennmaterialersparniß dargethan.

a) Der Eintritt heißer Luft in den Heizraum.

b) Austreibung der Feuchtigkeit der lufttrockenen Steine ohne besonderes Feuer.

c) Die Temperaturerhöhung, die sie erfahren, ehe das eigentliche Heizen der betreffenden Ofenabtheilung beginnt.

Die Ausdrücke, die wir erhielten, sind nicht direct addirbar, weil wir für a) und c) Procente von dem Brennmaterialaufwand fanden, während wir eine bestimmte Größe des Factors b) für die einzelne Ofenabtheilung erhielten. Führen wir dies daher auch in Procente um. Wir erhielten das Resultat, daß zur Austreibung der Feuchtigkeit in jeder Ofenabtheilung 1 Centner Steinkohle nöthig wäre, welcher erspart würde durch die Benutzung der abziehenden Gase, und haben bei der Untersuchung ad c) gefunden, daß die Theorie etwa 10 Ctr. Steinkohlen für das Brennen einer Ofenabtheilung erforderte. In Procenten ausgedrückt wäre die bei Austreibung der Feuchtigkeit erzielte Ersparniß daher = 1.

Wenn wir also:

ad a) 10 Proc.
ad b) 1 „
ad c) $21^{1}/_{2}$ „
zusammen $32^{1}/_{2}$ Proz.

Brennmaterial-Ersparniß berechneten, so ist damit, mögen bei der Unsicherheit der Grundlagen derartige Rechnungen immerhin einigen Schwankungen unterliegen, doch evident dargethan, daß eine bedeutende Brennmaterialersparniß nothwendig eintreffen muß. Das hier berechnete Resultat kann und soll aber nicht den Sinn haben, daß in der Praxis nicht mehr Procente Ersparniß gemacht werden können. Im Gegentheil, es müssen viel mehr Prozente Ersparniß gemacht werden.

Was die Rechnung sagt, ist Folgendes: Haben wir einen Ofen a) in welchem die Speisungsluft erwärmt, und die Steine völlig wasserfrei und schon stark erhitzt zum Brennen gelangen, und einen Ofen b), der ohne alle weitere Wärmeverluste mit kalter Luft und nur lufttrockenen Steinen arbeitet, so ergibt sich diesem gegenüber für a eine Ersparniß von $32^{1}/_{2}$ Proc. Brennmaterial. Wir haben aber schon anderwärts hervorgehoben, daß noch enorme Wärmeverluste in den gewöhnlichen Ofen stattfinden, so daß das Doppelte des Brennmaterials als wirklich verbrannt angenommen werden muß, welches zur Erreichung der Effecte nothwendig ist, die wir im Ofen b ausgeführt denken. Es kann demnach die Ersparniß auch auf das Doppelte des berechneten Resultates angeschlagen werden.

Das letztere ist wirklich, wie wir uns überzeugen konnten, durch die Erfahrung dargethan. Obschon wir die in Horn erhaltenen Resultate als unter ungünstigen Umständen gewonnen ansehen müssen, wollen wir dennoch uns lediglich auf diese, als die einzigen uns

bisher zugekommenen und zuverlässigen Mittheilungen benutzen.

Die ungünstigen Umstände sind die, daß die im vorigen Spätherbste gemachten Brände in dem erst im Frühjahre v. Js. neu erbauten Ofen, und mit nicht hinlänglich getrockneten Steinen vorgenommen werden mußten und daß wir den Gang des Ofens im Frühjahre d. J. beobachteten, als er nicht länger als 12 Tage wieder angezündet war.

Im vorigen Jahre brannte man Holz, Braunkohlen und Steinkohlen.

Das Holz war Tannen, in bayerischen Klaftern gemessen. Wir nehmen das Gewicht einer Klafter zu 25 Centner an. Die Braunkohlen, welche im Osten der Schweiz sich finden, können höchstens zu ½ Steinkohlenwerth angesetzt werden, das Tannenholz werden wir zu ⅔ Steinkohlenwerth ansetzen. Wir führen die drei Materialien also auf Steinkohlen zurück, indem wir ein Klafter Tannenholz ⅔ × 25 = 16,7 Centner Steinkohle, und 2 Centner Braunkohle = 1 Centner Steinkohle setzen.

Es wurden in den oben erwähnten drei Umgängen im vorigen Herbste während 56 Tagen gebraucht.

60 Klafter Tannenholz	=	1000	Ctr. Steinkohlen
72 Centr. Braunkohlen	=	36	„ „
18 Centr. Steinkohlen	=	18	„ „
		1054	

wäre für jeden der 36 Brände 32,1 Centner Steinkohlen.

In Berücksichtigung, daß jedoch zwei Abtheilungen mit Kalk beschickt waren, für welche der doppelte Consum von Brennmaterial angenommen werden muß, und die daher doppelt in Rechnung kommen, stellt sich der Verbrauch für eine Abtheilung noch günstiger.

In diesem Jahre wurde nur mit Holz angefeuert, die Heizung aber mit Steinkohlen fortgeführt. Bei einer Abtheilung wurden 21½, bei einer andern 25½ Ctr. Steinkohlen gebraucht. Die Ermäßigung des Brennstoffverbrauchs ist also ziemlich beträchtlich.

Halten wir selbst das vorjährige, aus begreiflichen Ursachen ungünstigere Resultat zusammen mit den Ergebnissen im gewöhnlichen Ofen! Hr. Bourry d'Ivernois hat nach 2 Ziegelofen nach altem System, in welchem nach einer Mittheilung zum Brennen von 18,000 Stück Backstein durchschnittlich 16 Klafter Holz gebraucht wurden. Zum Brennen von 221,600 Backsteinen und 116 Faß Kalk = 25,600 Steine also zusammen 247,200 Steine im Ringofen wurden aber (die Braun- und Steinkohlen in Holz reducirt) etwa 68⅓ Klafter Holz gebraucht. Es wurde daher in den alten Oefen für 1000 Steine 0,88, im neuen aber für 1000 Steine 0,257 Klafter Tannenholz verwendet.

So unzuverlässig auch die Angaben der Autoren über Brennmaterialverbrauch sein mögen, da die Natur und Größe der Steine, sowie die Größe der Civilmaße und Gewichte gewöhnlich nicht angegeben sind, so wollen wir doch einige hier aufführen. Knapp führt an, daß in einem offenen Ofen in Schussenried in Württemberg, der 45—46000 Steine faßt, pro 1000 Stück durchschnittlich 0,593 Klafter Tannenholz verwendet wurden. In Württemberg sei früher für je 1000 Steine gebraucht worden 0,900, und jetzt brauche man in verbesserten Oefen 0,350 Klafter Tannenholz.

Die letztere ist die niedrigste Angabe, welche wir finden, und doch geht das Resultat im Hoffmann-Licht'schen Ofen, das, wie wiederholt gesagt wurde, unter den ungünstigen Einwirkungen erhalten wurde, noch um 26,6 Proc. unter dieselbe.

Rechnen wir die größere der heurigen Consumangaben, 25½ Ctr. Steinkohle, als die normale, so würde dieß in abgerundeter Zahl etwa 1½ Klafter Tannenholz ausmachen; somit betrüge dies für 1000 Steine 0,234 Klafter Tannenholz.

Das Verhältniß, das im alten und neuen Ofen des Herrn Bourry erhalten wurde, ist aber das die meiste Einsicht gewährende, weil die gleiche Holzgattung das gleiche Holzmaß und die gleiche Thonmasse und Backsteingröße in beiden Oefen angewendet wurden. Der Brennmaterialconsum im neuen Ofen zu demjenigen im alten

verhält sich nach diesen Daten = 32,5 : 100, also 67½ Proc. Ersparniß. Alle Angaben, die wir vergleichen konnten, sprechen zu entschiedenen Gunsten des Ringofens.

Es darf endlich angeführt werden, daß der Bau des Ofens, verglichen mit demjenigen einer entsprechenden Zahl von Ofen nach älterer Construction, welche eine ihm gleichkommende Gesammtleistung haben würden, weit billiger zu stehen kommt als letztere.

Wir sprechen die Ueberzeugung aus, daß noch von keiner der früheren Ziegelofen-Construction für Wohlfeilheit der Anlage, Ersparniß an Zeit oder Productionsfähigkeit und Brennmaterialersparniß das geleistet worden ist, was mit dem Hoffmann-Licht'schen Ofen erzielt wurde und zweifeln nicht, daß überall, wo fabrikmäßiger Betrieb zulässig ist, sich die wichtige Erfindung Eingang verschaffen werde.

Soweit das Gutachten der Professoren Bolley und Gladbach. Wir theilen schließlich noch mit, daß auch Dingler's polytechn. Journ. Bd. 160 S. 199 und das polytechnische Centralblatt 1861 S. 1144, ein sehr günstiges Urtheil über einen in Prag befindlichen Ringofen vom Ingenieur Türrschmied enthält.

Rhonitzer Holzdarröfen.

Von

Martin Meschitz, k. k. Bergrath und Verwalter.

Es ist bis heute noch nicht entschieden, welche der beiden Hauptdarrmethoden der Brennstoffe: die Rauchtrocknung oder Strahlungstrocknung*) die vollkommenere sei.

Man hat diese zwei Methoden ihren praktischen Ergebnissen und theoretischen Begründungen nach, einander vielfach gegenübergestellt, doch mit Gewißheit — so scheint es — noch nichts entschieden.

Die Rauchtrocknung hat trotz dem Uebelstande, der dadurch entsteht, daß man den Rauch bis auf eine gewisse Temperatur abkühlen muß, bevor er in die Darrkammer gelassen wird, scheinbar eine gleichere Vertheilung der Wärme im Kammerraume für sich und eine intensivere Trocknung durch Entfernung der flüchtig gewordenen Wasserdämpfe.

Als daher vergleichende Resultate die Strahlungstrocknung rücksichtlich des zum Betriebe nöthigen Brennmaterialaufwandes ökonomischer erwiesen, wunderte man sich allgemein darüber; blieb aber sehr geneigt anzunehmen, daß die Umstände unter denen der Vergleich geschah, unähnlich waren; da die Dampfatmosphäre in der Stahlungstrockenkammer zu sehr gegen diese Methode zu sprechen schien, bis Le Play durch eine sehr sinnreiche Theorie nachgewiesen hat, daß gerade diese Dampfatmosphäre als das wichtigste Agens zu betrachten sei.

Der flüchtig gewordene Dampf — sagt Le Play*) — verdrängt bald die atmosphärische Luft aus der Kammer, es kann mithin das sonst sehr pyrophorische Holz ohne Feuersgefahr einer höheren Temperatur ausgesetzt werden, auch muß der durch die Feuerkanäle überhitzte Dampf durch seine Neigung Wasser aufzunehmen, die Trocknung wesentlich befördern.

Aus dieser wissenschaftlichen Begründung folgt für die Praxis die Lehre, daß es bei der Strahlungstrocknung sehr darauf ankomme, das gedarrte Holz nach Entwicklung der größten Hitze gleich der Verwendung zuzuführen; denn läßt man es in der Dampffülle mit derselben erkalten, so verwandelt sich der nun gesättigte Dampf wieder in Wasser, und das getrocknete Gut wird von neuem naß.

Es drängt sich bei Le Play's Theorie unwillkürlich die Frage auf, ob die atmosphärische Luft durch den un-

---

*) Ich nenne nach F. C. Euler die Darrung mittelst Strahlungswärme: Strahlungstrocknung, jene durch directe Einleitung der Verbrennungsproducte: Rauchtrocknung, die Verbrennungsproducte selbst, kürzehalber „Rauch". (Zeitschrift deutscher Ingenieure 1859, Band III. Heft 5, 6.)

*) Le Play: Grundsätze, welche die Eisenhüttenwerke mit Holzbetrieb befolgen müssen ꝛc.

mittelbar in den Darrraum geleiteten Rauch nicht wenigstens eben so gut verdrängt werden muß, mithin eine größere Hitze ohne Feuersgefahr ebenfalls möglich sei; ferner ob der verbrauchte Rauch nicht ebensogut hygroskopisch wirkend ist als überhitzter Dampf.

Betrachtet man zur Ergründung des Sachverhaltes die zwei erwähnten Vortheile der Rauchtrocknung, so ergibt sich, daß die gleichere Vertheilung der Wärme in der Praxis bei separater Feuerung nur eine scheinbare sei, da der Verschluß gegen außen nur in seltenen Fällen so vollkommen sein wird, daß außer Rauch nicht auch kalte Luft in die Kammer treten könne.

Dies ist unvermeidlich, und wird durch die saugende Wirkung der Esse oder des Exhaustors und die dadurch bewirkte negative Spannung der Gase im Darrofen in starkem Maße befördert.

Die nächste Folge dieses Mangels ist, daß der heiße Rauch, der von oben in die Kammer fällt, längs dem Gewölbe durch dieselbe zieht, und erst ober der Ausflußöffnung, die sich gewöhnlich unten befindet, herabströmt, die kalte Luft hingegen nimmt gewöhnlich die ganze untere Hälfte des Darrraumes ein, wie man sich durch Thermometer, durch das Gefühl oder das herausgelangte Trockengut leicht überzeugen kann.

In der That erlangen die obersten Schichten des Brennstoffes in solchen Rauchdarrkammern mit continuirlichem Betriebe schon nach einigen Stunden eine so vollkommene Trocknung, wie man sie durch Strahlungshitze kaum erreichen kann; die unteren Lagen aber sind wenig gedarrt, und verlieren nicht viel von ihrer Feuchtigkeit, wenn sie selbst wochenlang in der Kammer verweilen.

Es bleibt mithin die größere oder geringere Vollkommenheit des Verschlusses, oder noch vielmehr das Verhältniß zwischen dem in den Ofen getretenen Rauch und durch die Esse geführten Gasarten bei dem Vergleich der Resultate wesentlich zu berücksichtigen.

Aus dieser Betrachtung ziehe ich die Folgerung, daß ein zu starker Essenzug zu vermeiden ist, und ein gleichmäßig erwärmter Raum bei unvollkommenem Verschluß nur dann zu erreichen wäre, daß man in der Kammer statt einer negativen Spannung der Gase (eines Saugens) eine positive erzeugen würde. Um dies bei directer Feuerung zu erreichen, müßte man den Motor für die Ventilation statt nach der Ausmündung der Gase aus dem Darrofen, vor die Einmündung des Rauches in denselben stellen, und dies ist leicht bewerkstelligt, wenn man die Feuerung 3 bis 4' unter der Kammersohle herrichtet, und die erzeugte Flamme erst durch einen senkrechten ziemlich weiten Kanal in die Höhe ziehen läßt, bevor man den Rauch an irgend einer Stelle in den Darrofen führt. Der so eingerichtete Schachtherd würde eine Esse unentbehrlich machen.*)

Die Ueberhitze der verschiedenen Zugöfen läßt sich auch in dieser Weise angewendet — denken, wenn auch nicht so leicht ausführen. Man braucht sich bloß die obere Mündung einer Esse mit dem Innern eines Darrofens in der Art verbunden vorzustellen, daß der Rauch genöthigt sei, durch die in der Höhe der Essemündung gelegene Kammer durchzuziehen.

Ein Umstand, der gegen die Verwendung der Ueberhitze unserer gewöhnlichen Zugflammöfen spricht, ist jener, daß es nicht so leicht gelingen wird, bloß einen Theil des erzeugten Rauches in den Darrofen zu führen; um aber die ganze Rauchmenge eines Flammenofens in kleine Kammern zu leiten, muß man lange Leitungen oder große Funkenkammern anlegen. Auch ist der Betrieb des Darrofens kaum ohne Störung für den Flammofenbetrieb denkbar.

Diese Betrachtungen mögen hinreichen, um als Fingerzeig zu dienen, wo die Ursache der minder günstigen Resultate zu suchen sei, durch welche die Rauchdarrkammern bei manchem in Mißcredit kamen.

Doch wäre es noch zu früh, die andere Methode im Allgemeinen zu verurtheilen.

Führt man statt einer directen Feuerung die Verbrennungsproducte einer Ueberhitze, aber nicht die eines Zug- sondern eines Windofens in den Trockenraum, so

*) Vgl. Schinz: Wärmemeßkunst S. 171.

gewährt dieß den Vortheil, daß man einen beliebigen Theil des erzeugten Rauches dazu verwenden und die Menge nach Bedarf reguliren kann. Ferner wird die Erhöhung der Gasspannung im Trockenraume je nach Umständen bis zu einer gewissen Grenze stets zu bewerkstelligen sein.

Es müssen also nothwendigerweise alle Nachtheile wegfallen, die im Eingange von der Rauchtrocknung erwähnt worden sind.

Auf diese und ähnliche Gründe gestützt ist in Rhonitz die Ueberhitze der Gasschweißöfen zum Trocknen des Holzes gewählt worden.

Die hiezu benützten Darröfen sind einander ziemlich gleich, gewöhnlich nur in der Längendimension verschieden 4° — 8° wechselt.

Dieselben bilden längliche Räume, deren Querschnitte wenig größer als jener der holzbeladenen Wägen ist, welche 5½′ hoch und 5′ breit sind. Die Fassung beträgt 4 — 8 Wägen zu 45 Cubikfuß.

Der Abzugskanal des Schweißofens theilt sich in zwei Theile; der eine Theil wird unter den Darrofen mittelst eines gemauerten Kanals von 5 Quadratfuß Querschnitt in eine niedrige Esse von 18 Fuß Höhe, der andere aber in eine über dem Gewölbe befindliche sehr kleine Funkenkammer geführt, welche am Ende desselben in der Nähe der Austragthür durch ausgesparte Schlitze den Rauch in den Trockenraum läßt. Dieser durchzieht nun den Darrofen und entweicht in der entgegengesetzten Richtung durch einen unterirdischen Canal der Kammersohle in die Esse, deren Höhe ebenfalls 18′ beträgt. Der Zug in beiden Canälen ist durch Schieber regulirbar. Die Sohle der Kammer ist horizontal mit einer Eisenbahn belegt, die das gedarrte Holz zu den Puddel- und Schweißöfen führt.

Da das Ein- und Austragen des Holzes durch junge Burschen besorgt wird, steht vor der Ausraumthür eine Winde der einfachsten Construction; um die Winde schlingt sich das eine Ende einer Kette, deren anderes Ende stets mit dem hintersten Wagen verbunden ist, so, daß der ganze Zug um eine Wagenlänge weiter geschoben werden kann.

Ein vor einem Jahre gefälltes und geschwemmtes Holz verliert gewöhnlich in einer trockenen Winterzeit nach achtstündigem Verweilen in der Kammer 12 Proc. an Nässe.

Wenn der Trocken-Satz im Allgemeinen noch keinen genauen Anhaltspunkt bietet, so möge zum Beweis des guten Ganges dienen, daß man mit einem in 8 Stunden fertig gedarrten Holze in Holzgas-Schweißöfen, zu denen man das Holz sonst kaum gut genug darren kann, in Rhonitz seit 2 Jahren befriedigende Resultate erlangt hat.

Diese Oefen sind also nicht mehr reine Rauchdarrkammern, obwohl die Wärme und hygroskopische Wirkung des mit dem Brennstoff in Berührung gebrachten Rauches als Hauptagens der Trocknung anzusehen ist; denn die unter die Kammersohle durchziehende Flamme erhitzt zu gleicher Zeit die untersten Lagen des Brennstoffes und trägt zur gleichmäßigen Vertheilung der Hitze wesentlich bei.

Bei näherer Betrachtung der Hauptdarrmethoden mit directer Feuerung liegt der Gedanke nahe, durch Combination beider ihre Nachtheile zu eliminiren; denn in der That kann der große Effektverlust der Rauchtrocknung, von der gezwungenen Abkühlung herrührend, am glücklichsten beseitigt werden, wenn diese Abkühlung im Darrraum selbst vorgenommen wird.

Von dieser Anschauung geleitet, da schon die Erfahrung bei den eben beschriebenen Oefen zu Gunsten der combinirten 2 Methoden spricht, wurde zum Behufe einer guten und schnellen Holzdarrung durch directe Heizung mit Hochofengasen für die einzuführende Mitaufgichtung des Holzes bei den hiesigen neuen Hochöfen eine Anlage entworfen, welche in Rittinger's Erfahrungen im Berg- und hüttenmänn'schen Maschinen-, Bau- und Aufbereitungswesen, Wien 1862 bei F. Manz, abgebildet ist.

Ein 11zolliges Rohr führt die Gase in den gemeinschaftlichen Gasbrenner. Luft und Gase strömen neben und gegeneinander in den cylindrischen Raum und gelangen bei dem Austritte aus demselben vollkommen gemischt zur Verbrennung. Diese Art wurde statt der sonst üblichen

gewählt, weil ein Gegenstrom von Luft mit Gasen bekanntlich wirksamer ist, als ein Nebeneinanderströmen. Durch einen cylindrischen fächerartig durchbrochenen Schuber, der auf den Gasbrenner gut paßt, läßt sich die zur Verbrennung nöthige Luftmenge genau reguliren. Durch die Drosselklappe des Gasleitungsrohres und den Schuber des Verbrenners kann man nach Bedarf eine intensive oder extensive Feuerung erzielen. Die Flamme theilt sich unten in zwei Kanäle, übergeht dann in die gußeiserne elliptische Röhre und gelangt durch die mit Eisenplatten bedeckten Querkanäle beiderseits in die hohlen Mauern, zieht denselben entlang durch das Gewölbe in die Kammer und endlich in die Esse. Alle Leitungen sind durch Schieber genau regulirbar. Eine Treppenrost-Feuerung dient dazu, vor dem Anzünden der Gase alle Räume vorzuwärmen.

Die Mittelmauer besteht größtentheils aus Ziegeln, deren geringste Dimension (3") die Dicke der Mauer bildet; sie werden in gußeisernen Rahmen eingelegt und wechselweise mit anderen Ziegeln gelagert, die beide Mauern verbinden und befestigen. Die gußeisernen Rahmen dienen zur Verstärkung der hohlen Mauer und als Träger des Gewölbe.

Die Seitenmauern sind ähnlich construirt, nur ohne Rahmen, da sie nichts zu tragen haben, und durch querliegende Ziegel mit der festen Außenmauer gut verbunden sind.

Die Kammersohle und die darauf liegende Eisenbahn hat eine Neigung von 3¼ Proc., damit die darauf stehenden Wägen durch ihr eigenes Gewicht verrollen können.

Das Holz kommt in Wägen geschichtet (die den Kohlen-Gichtwägen ähnlich, nur statt voller Wände ganz durchbrochene haben) am oberen Eingang in die Kammer, passirt nach und nach den Darrraum, und wird aus demselben Wagen gleich auf die Gicht gestürzt. Es sind zugleich 16 Wägen à 22 Cubikfuß in einem Ofen, mithin 32 in beiden.

Da der Verbrauch, wenn 30 Proc. des Brennmaterials Holz aufgegichtet wird, per Stunde höchstens 2½ Wägen beträgt, so verweilt das Holz 12 Stunden, beim Betriebe zweier Hochöfen aber mindestens 6 Stunden, im Darrraume.

Die Aufgabe, zu deren Lösung die beschriebene Einrichtung bestimmt ist, besteht in einer möglichst vollkommenen Benützung der Gase und der daraus erzeugten Hitze, gleichmäßige Vertheilung der Wärme in senkrechter Richtung, successives Zuführen des Holzes in immer heißern und trockenern Zonen. Die Herabsetzung der negativen Spannung auf ein Geringes durch die Spannung der Hochofengase, die hohlen Wände und den regulirbaren Durchschnitt der Ausströmung im Abzugskanale.

Schließlich ist zu erwähnen, daß in Rhonitz eine sehr sinnreiche Einrichtung der Hochofengase in ihrer ganzen Menge mit wenig Verlust ihrer Wärme und vollkommen gereinigt der Benützung zur Dampferzeugung und Winderhitzung zuführt; daß aber die beabsichtigte Aufgichtung von mindestens ein Drittel gedörrten Holzes, wie es hier schon bei den alten kleinen Hochöfen mit Erfolg versucht worden ist, nun bei den neuen angewendet, einen bedeutenden Ueberschuß an Gasen zu liefern verspricht, der außer zum Holzdarren noch zu andern technischen Zwecken vortheilhaft benützt werden kann.

(Deutsche Gewerbezeitung.)

Die Seifenfabrik von Gontard in St. Ouen bei Paris.

Die Seifenfabrikation in Frankreich hat sich früher zum großen Theil in Marseille concentrirt. Großartige Sodafabriken, die das Seesalz von der französischen und spanischen Küste, den Schwefel zur Schwefelsäurefabrikation aus Sicilien auf das leichteste beziehen können, sind daselbst seit langer Zeit etablirt und liefern somit das Alkali zu den billigsten Preisen. Außerdem ist die Zufuhr von Fettstoffen, vor allem der geringeren Baumölsorten aus der Provence, aus Spanien, Italien, Kleinasien und Griechenland ungemein erleichtert. Die schon im vorigen Jahrhundert berühmte Marseiller Baumöl-Sodaseife ist noch heute für den Verbrauch im Großen, in Bleichereien, Färbereien und Druckereien fast unentbehr-

lich und bildet einen sehr bedeutenden Fabrikationszweig Frankreichs. Die Seifenfabriken in Marseille zeichnen sich indessen durch schlechte unreinliche, veraltete Einrichtungen nicht zu ihrem Vortheile aus. Desto vollkommener ist die große Seifenfabrik zu St. Ouen eingerichtet, deren Beschreibung wir aus dem Cosmos des Abbé Moigno entnehmen.

Sie liegt im freien Felde in unmittelbarer Nähe des Bahnhofes und Canalbassins von St. Ouen und steht in unmittelbarer Verbindung mit der Pariser Gürtelbahn und dadurch mit allen französischen Eisenbahnen. Es sind hohe luftige Räume zur ebenen Erde. Die Kessel von Holz mit einem Boden von Eisenblech und mit Bleiblech ausgeschlagen, stehen im Boden, sie ragen in unterirdische Keller hinab, so daß man leicht zu ihren unteren Theilen hinzugelangen und jede leckende Stelle entdecken kann. Die Seife wird darin mit überhitztem Dampfe gekocht, der durch Schlangen am Boden geleitet wird. Der Dampf wird von 3 Dampfkesseln von 25 Pferdekraft geliefert, dann durch ein System von gezogenen eisernen Röhren geleitet, welche durch eine besondere Feuerung fast zum Rothglühen erhitzt und dadurch überhitzt werden.

Da alle Arbeiten zu ebener Erde ausgeführt werden, sind besondere Hebevorrichtungen außer den Wasser- und Laugepumpen nicht nöthig. Herr Gontard fabricirt nur Kernseife, deren Zusammensetzung aus 60 Proc. Fettsäure, 6 Proc. Natron und 34 Proc. Wasser sehr constant erhalten wird. Diese Seife ist vollkommen neutral und daher sowohl zum Waschen für die Hände, als auch bei den Operationen der Technik vortrefflich zu verwenden. Zum Entschälen der Seide, zum Aviviren der Krappfarben, zur Behandlung von Wollenstoffen ist nur solche neutrale Seife gut zu gebrauchen. Beim Waschen des Leinenzeugs ꝛc. bewährt sich diese Seife als die billigste, indem sie sich wegen ihres geringen Wassergehalts nur langsam auflöst, während die wasserreichen Cocosnußöl-, Palmöl- oder Harzseifen, die einen Ueberschuß von Alkali und Wasser enthalten, zum größten Theil unnütz im Wasser zerfließen. Die Gontard'sche Seife nimmt also denselben Rang ein, wie unsere Talgkernseife, nur daß dazu statt Talg, meistens Oliven-, Sesam- und Erdnußöl verwendet wird. Letztere beiden Oelsorten werden in einem colossalen mit dem Etablissement verbundenen Oelmühlenetablissement selbst gewonnen, während das Olivenöl aus Südfrankreich bezogen wird.

Meistentheils wird von letzterem nur eine kleine Menge rein, größtentheils aber die letzte schlechteste, dicke Sorte, die in Frankreich ressence genannt wird, angewendet.

Die bläuliche Färbung und Marmorirung der Seife durch Schwefeleisen ist die sicherste Garantie für einen geringen Wassergehalt, indem sich sonst die suspendirten Theilchen beim Erkalten der flüssigen Seifenmasse absetzen würden.

In 5 großen, gemauerten, wasserdichten Bassins werden die Aetznatronlaugen von verschiedenen Stärkegraden aufbewahrt. Man erhält durch Mischung eine Lauge von mittlerer Stärke von 10 Grad B., deren trockener Rückstand ca. 31 Proc. Aetznatron ca. 9 Proc. kohlensaures Natron, 6—8 Proc. Schwefelnatrium, 4—7 Proc. schwefelsaures Natron und 6—10 Proc. Kochsalz enthält, während der Rest aus Feuchtigkeit besteht.

Es werden jedesmal 2 Kochkessel gleichzeitig beschickt. Man füllt in jeden 1500 Liter Lauge von mittlerer Stärke ein und erwärmt sie durch die Dampfschlange mäßig. Hierauf werden die Fässer, welche etwa 3500 Liter Oel enthalten, über einen mit Blei ausgeschlagenen Canal gerollt, der nach den Kesseln zu geneigt ist. Man schlägt die Spunde heraus und läßt das Oel in den Canal und von dort in die Kessel fließen.

Hier trifft es mit der mäßig warmen Lauge zusammen, und es beginnt nunmehr bald die Bildung von Seifenleim. In dem Maße, als die Verbindung der Fettsäuren mit den Alkalien vorschreitet, verdickt sich die Masse. Nach 24—48 Stunden zeigt sich die Verseifung hinreichend weit vorgeschritten, das vorhandene Aetznatron hinreichend gebunden, um zum ersten Aussalzen schreiten zu können. Von dieser ersten Operation der Seifenleimbildung (Empâtage) hängt der Erfolg am meisten ab.

Man unterbricht das Kochen und bringt 600—

800 Liter sehr starke salzreiche Lauge in den Kessel, während man die Seife mit einem viereckigen Brettchen von ca. 1 Quadratfuß, das an einer langen Stange befestigt ist, zusammenstößt und so die Lauge incorporirt. Die Masse wird körnig, das überflüssige Wasser, das ausgeschiedene Glycerin und die nicht verbundenen Salze scheiden sich als Unterlauge ab. Man sperrt den Dampf völlig ab und überläßt die Masse einige Stunden der Ruhe, worauf man die Lauge durch Oeffnen eines conischen Ventils am Boden abfließen läßt. Sie kann eingedampft und nach der Ausscheidung der Salze auf Glycerin verarbeitet werden, indem man dieses durch überhitzten Wasserdampf abdestillirt.

Sollte die Seife noch nicht hinreichend rein und fest sein, so wiederholt man das Aussalzen mit immer stärker salzhaltigen Laugen.

Nun schreitet man zum Fertigkochen. Man gießt auf die Seife 1200—1400 Liter gute starke Laugen und läßt einige Stunden lang kochen. Die Seifenkörnchen, die in dieser starken Lauge unlöslich sind, verdichten sich immer mehr, sie nehmen Alkali auf und geben Wasser ab. In der Unterlauge bleibt das Kochsalz und das überschüssige Wasser. Man läßt absetzen und zieht diese nur noch wenig alkalischen Lauge ab, um frische, starke Lauge von neuem zuzugeben. So fährt man fort, bis die Seife kein Aetznatron mehr aufnimmt, die Lauge daher durch das längere Kochen und die Verdunstung specifisch schwerer wird, während sie früher durch Aufnahme von Wasser und Abgabe von Alkali specifisch leichter wurde. Die so fertig gekochte Seife zeigt einen durchaus nicht unangenehmen, charakteristischen Geruch. Sie löst sich in heißem Wasser, ohne Oeltröpfchen auf der Oberfläche auszuscheiden, und gibt beim Drücken zwischen Daumen und Zeigefinger einen festen Spahn. Sie zeigt in diesem Zustande eine dunkelschwarzblaue Farbe (von Schwefeleisen).

Will man daraus weiße Seife machen, so muß man sie mit mehr Wasser verflüssigen. Ein Arbeiter steigt auf eine über dem Kessel gelegene Platform und stößt das oben erwähnte Rührscheit bis auf den Boden des Kessels hinunter. In die dadurch gebildete Oeffnung gießt ein zweiter Arbeiter einige Liter schwache Lauge, der erste Arbeiter zieht sein Rührscheit wieder zurück, stößt an einer andern Stelle ein [illegible], bis auf 40 bis 50 mal 500 Liter Lauge consumirt sind. Man gibt dann etwas weniges Dampf, die Körner lösen sich auf, und die trübenden Verunreinigungen fallen beim ruhigen Abkühlen zu Boden.

Um dagegen die eigenthümlichen flammigen Zeichnungen der Kernseife herzustellen, werden ca. 3 Pfd. Eisenvitriol oder Colcothar eingerührt, gleichzeitig aber so viel starke Lauge zugesetzt, als nöthig ist, um den gebildeten Niederschlag zu der eigenthümlichen Vertheilung in Flammen und Streifen zu disponiren. Es gehört zu dieser Marmorirung viel praktisches Geschick. Ist die Seife zu wasserhaltig, oder kühlt sie sich zu langsam ab, so setzt sich der Niederschlag zu leicht ab, und die Marmorirung geht verloren. Die Seife wird mit kupfernen Schöpfkellen in Kanäle gegossen, die sie nach den Füllkästen, großen Bassins, die ca. 2¼ Fuß hoch sind, führen. Die Lauge setzt sich am Boden ab und nach 5 — 6 Tagen ist die Erhärtung erfolgt. Man schneidet die Seifenmasse mit langen Messern in große Blöcke, die man mittelst feiner Drähte weiter zertheilt. Die Seife ist noch weich und läßt sich daher noch nicht versenden. Um sie hart zu machen, ohne daß sie das gebundene Wasser verliert und zu sehr schwindet, taucht man sie in eine besonders starke Lauge, worin das Erhärten in 12 — 15 Tagen vor sich geht. Die Seife ist alsdann zum Versandt fertig. Die Fabrik in St. Ouen besitzt 6 Seifenkessel von 15,000 Litter Fassungsraum, 24 Bassins zur Filtration der Laugen und 80 Seife-Füllkästen. Täglich werden 280 Ctr. Seife fertig, was im Jahre ca. 80,000 Ctr. Seife beträgt. Die Arbeiter, 40 an der Zahl, kosten höchstens 200 Franken Lohn per Tag, während der Werth des täglich erzeugten Productes mindestens 12,000 Franken beträgt.

Der Pariser Markt wird zur Hälfte, der der nördlichen Provinzen zum größten Theil von dieser Fabrik versorgt. Herr Gontard hat gewöhnlich schon auf ½ Jahr hinaus Bestellungen.

Notizen.

Drainageröhren aus Cement und Kalk.

Der Wiesenbaumeister am kgl. Staatsgute Schleißheim, Wilh. Bernatz erhielt am 14. Nov. 1860 ein bayr. Privilegium auf seine Erfindung, Drainröhren aus Cement, Kalk und Zusatz von Topfen (weißer Käse, Quark, Zieger) herzustellen.

Aus dem Patentgesuche führen wir Folgendes an:

1) Mischungsverhältniß. Ein Theil Cement, ein Theil abgelöschter Kalk (zu 15 Theile Kalk 1 Theil Topfen) und 2 Theile Sand oder statt dessen feiner Kies, geben das in einem gewöhnlichen Mörtelkasten zu verarbeitende Material. Den Topfen könnte man auch als entbehrlich weglassen, doch werden die Röhren hiedurch um vieles härter, wie er auch zugleich die Masse geschmeidig zur Arbeit erhält, damit sie nicht vor ihrer gänzlichen Verwendung hart werde. Dieses Material nimmt im Wasser und an feuchter Luft an Härte immer mehr zu und geht in endliche Versteinerung über, während Thonröhren, besonders schwach gebrannte, solchen Verhältnissen ausgesetzt, verwittern, und die Drainage über kurz oder lang ihrem gänzlichen Verfall entgegengeht.

In diesen Kalkröhren setzen sich keine Moose an, wie solches bei alten, feuchten, in Verwitterung übergehenden Thonröhren vorkommt, und werden daher keine Verstopfungen hiedurch veranlaßt.

Nach angestellten Versuchen erträgt die hier angegebene Masse jeden Witterungswechsel, selbst noch nicht erhärtete Röhren strenger Kälte ausgesetzt, leiden hiedurch keinen Schaden und verziehen sich weder in der Kälte noch in der Wärme, deßhalb sie auch zu jeder Jahreszeit und in jedem beliebigen Lokale, selbst unter freiem Himmel verfertiget werden können.

2) Die Vorrichtung zum Verfertigen der Röhren und Behandlungsweise derselben besteht in einer 10 Fuß langen, 2 Fuß breiten und 2½ Fuß hohen Bank aus zweizölligen Bohlen. Ein auf der Bank angebrachter Hebel von hartem Holze dient zum Eindrücken der Masse in die verschiedenen beliebig großen halbrunden Formen. Es werden nemlich keine ganzen, sondern nur halbe Röhrenstöcke gefertiget und diese später durch eine dünne Masse obiger Bestandtheile mit einander verbunden. Durch halbrunde Stäbe, die wie ein Rost miteinander verbunden sind und mittelst des oben aufliegenden Hebels in die den Formen eingelegte Masse gedrückt werden, erhalten die 1 Fuß langen halben Röhrenstöcke die nöthige Weite, die je nach dem Halbmesser der Form und den halbrunden Stäben von beliebiger Größe werden kann. Um die Wanddicken der Röhren gleich stark zu halten, können durch feststehende Zapfen Rost und Form beim Pressen nicht aus ihrer Lage gebracht werden. Die halben Röhrenstücke schlägt man, nachdem die durch das Pressen überflüssig gewordene Masse durch einen Draht abgeschnitten und bei Seite geschafft worden, auf ein Breit aus der Form, wie der Ziegler seine Steine. Nach 3—4 Tagen oder wenn die halben Stücke hart geworden sind, werden sie zusammengesetzt. Es geht diese Arbeit schnell von statten, indem man nur die Flächen, die die Fugen bilden, in die dünne Masse eintaucht und beide halben Theile über einander bei Seite legt. Sollen die Röhren in den Saugdrains mehr als gewöhnlich Wasser aufnehmen, so können beim Zusammensetzen der halben Stücke offene Fugen gelassen werden, und sind dieselben alsdann nur an beiden Enden und in der Mitte auf etwa je einen halben Zoll Länge zu verkitten. In 6 bis 8 Wochen sind sie zum Transport geeignet.

Die Arbeitsbank mit Hebel sammt Formen, Einlagen und Brettern, und die wenigen Werkzeuge, bestehend in einer gewöhnlichen Mörtelhaue, einer Kelle und Spachtel, kostet im höchsten Falle 25 fl. Durch 3 Personen können täglich 1000 ganze Röhren gefertigt werden von 1½ und 2 Zoll Weite. Die kostspieligen Apparate wie bei der Thonröhrenfabrikation, als die Vorrichtung zum Verarbeiten des Thons, die theueren Pressen, das sehr umständliche Wenden, Trocknen und Brennen der Röhren in eigens construirten Brennöfen, sind somit durch dieses neue Verfahren gänzlich entbehrlich.

3) Vergleichende Preise hydraulischer Kalk-

röhren im Verhältnisse zu denen von gebranntem Thone.

Das Material kostet zu 1000 Stück:

1½zöll.	Röhren	4 fl. 30 kr.	Thonröhren	von	dieser Größe	12 fl.
2	„	6 fl. 30 kr.	„	„	„	14 fl.
2½	„	9 fl. -- kr.	„	„	„	20 fl.
3	„	3 fl. — kr.	„	„	„	30 fl.

Für 1000 Stück 1½ und 2 Zoll weite Röhren sind 2 fl. Arbeitslohn in Anschlag zu bringen.

Baumwollen-Produktion in Amerika.

Im Jahresberichte des kgl. bayr. Consuls in Philadelphia pro 1862 heißt es über Baumwolle, daß die Ernte von 1862, welche unter gewöhnlichen Umständen aus mindestens 4'500,000 Ballen à 300 Pfd. bestanden habe, werde Folge der Störung der Krieges keinenfalls mehr wie 1,500,000 Ballen überreichen.

Die Ernte von 1860 wurde meistens vor Ausbruch der Revolution ausgeführt, so daß schwerlich mehr wie 750,000 Ballen davon vorräthig sind. Im J. 1861 lieferte die Ernte 2,275,000, wovon über 1,000,000 verbrannt, um zu verhüten, daß sie in die Hände der Union fielen, was übrig, ist im Innern der Staaten gelagert worden und meistens von Spekulanten geeignet. In allem sind 50,000 Ballen nach Nassau ausgeführt (in Blokade brechen). Dieses betrifft nicht Baumwolle von Georgia, North und Süd-Carolina, welche Staaten von den Föderal-Truppen eingeschlossen und besetzt sind. Es bleiben demnach im Lande und zur Verschiffung bereit, sobald Friede hergestellt ist:

Uebriggeblieben von der Ernte 1860	750,000 Ballen
Nichtverbrannte Ernte von 1861	1,750,000 „
Muthmaßliche Ernte von 1862	1,550,000 „
Also in Allem an Baumwolle	4,050,000 Ballen.

(Durch das kgl. Staatsministerium des Handels und der öffentlichen Arbeiten mitgetheilt.)

Leder für Pferdegeschirr.

Die k. k. General-Militär-Gestüts-Inspection in Wien stellte an die dortige Gewerbekammer die Anfrage, ob sich nach der qualitativen Beschaffenheit des Blankleders eine zu dem höheren Preise der aus diesem Materiale angefertigten Pferderequisiten im richtigen Verhältniß stehende längere Dauerhaftigkeit derselben gegenüber jenen aus Alaunleder herausstelle, und um wie viele Prozente Blankleder besser sei als Alaunleder? Auf Grundlage eines Gutachtens des Kammerrathes Frankl wurden die gestellten Fragen in Folgendem beantwortet: Obgleich die aus Blankleder erzeugten Pferderequisiten in der Regel um mindestens 20 Procent höher zu stehen kommen, als die gleichen Sorten von Alaunleder, so ist der Preis des ersteren mit Rücksicht auf die Qualität doch nur als ein scheinbar höherer zu bezeichnen, weßhalb eben die Verwendung der aus Blankleder erzeugten Sorten zu empfehlen ist. Das Alaunleder hat nämlich bei weitem nicht jene Haltbarkeit, wie das Blankleder, und es ist eine bekannte Thatsache, daß, wenn das Alaunleder der Nässe (beispielweise einem länger anhaltenden Regen) ausgesetzt ist, selbes sich erweicht und hiedurch dehnbar wird, wodurch bei dem Anziehen der Pferde der Zugriemen ausgedehnt und so die Kraftanwendung für die in Bewegung zu setzende Last abgeschwächt wird. Es wird deshalb insbesondere bei Fuhrwesens- und Artillerie-Bespannungen, überhaupt wo eine größere Kraftanstrengung nöthig ist, immer das Blankleder dem Alaunleder unbedingt vorzuziehen sein. Wenn auch nach dem eben Gesagten die aus Alaunleder erzeugten Pferderequisiten billiger zu stehen kommen, so wäre dies doch nur scheinbar eine Ersparniß, da die aus Blankleder erzeugten Sorten nahezu die doppelte Gebrauchsdauer als jene von Alaunleder haben, und somit auch um 20 bis 30 Proc. und darüber mehr werth sind. (Austria Nr. 5 S. 82.)

Geschwefelter blauer Sammt.

Dem elften Jahresberichte der polytechnischen Gesellschaft Leipzig entnehmen wir, daß eine Frage über ungeschwefelten blauen Sammt und dessen Bezugsquellen gestellt wurde, jedoch nicht beantwortet werden konnte. Um das Kaliblau, womit gewöhnlicher Baumwollensammt (Manchester) gefärbt sei, haltbarer zu machen, müsse in

dem Sammt etwas freie Schwefelsäure zurückgehalten werden, welcher Metallgegenstände, wie Silber, chirurgische Instrumente ꝛc., die in mit solchem Sammt ausgelegten Etuis aufbewahrt werden, angreift, daß sie erfahrungsgemäß leicht anlaufen und rosten. Die Säure läßt sich leicht nachweisen, wenn man ein Stückchen Sammt einige Zeit lang mit etwas Wasser auskocht; das Wasser röthet dann deutlich Lakmuspapier. Auch seidener und Wollen-Sammt enthält häufig freie Schwefelsäure. Man kann hiegegen nur anrathen, sich weißen Sammt zu kaufen und diesen bei dem Färber durch die kalte Indigoküpe blau färben zu lassen.

Ueber Unzulänglichkeit der Ventile als Sicherheitsapparate gegen Dampfkessel-Explosionen.

In der am 18. October 1852 abgehaltenen Wochenversammlung des österreichischen Ingenieur-Vereines hat Herr Rudolph v. Grimburg, Assistent am k. k. polytechnischen Institute, die Ergebnisse einer Reihe von Versuchen mitgetheilt, welche von dem Regierungsrathe und Prof. v. Burg an Sicherheitsventilen eines Dampfkessels in der Maschinenfabrik der k. k. österreichischen Staats-Eisenbahn-Gesellschaft durchgeführt worden sind. Der Redner führt an, daß, obwohl die Unzulänglichkeit der Ventile als Sicherheitsapparate gegen Kesselexplosionen in Folge von Ueberspannung des Dampfes schon lange erkannt worden, doch dieser Gegenstand bisher mit wenigen Ausnahmen auf der Stufe unfruchtbarer Discussion stehen geblieben sei, wozu einseitige und spärliche Beobachtungen oft ein sehr zweifelhaftes Material geliefert hätten. Die Erledigung dieser Fragen sei jedoch an und für sich und schon deshalb von Wichtigkeit, weil darnach die Bedeutung der überall bestehenden gesetzlichen Verordnungen in Betreff der Sicherheitsventile bei Dampfkesseln ermessen und die eigenen Täuschungen in ein grelles Licht gesetzt werden, zu welchen eine sanguinische Interpretation dieser Gesetze vielfach Anlaß gegeben haben.

Der Genannte legte dem Vereine eine vom Regierungsrathe v. Burg über seine vieljährigen Versuche mit Dampfkesselventilen veröffentlichte Schrift (Separatabdruck aus dem 45. Band der Sitzungsberichte d. kais. Akademie d. Wiss.) vor, indem er die wesentlichen Ergebnisse derselben mittheilte.

Das Hauptaugenmerk dieser mit vielfachen Schwierigkeiten verknüpften Experimente war auf Ermittelung des Hubes eines abblasenden Sicherheitsventils gerichtet. Nachdem sich endgültig herausgestellt hatte, daß dieser unter allen Verhältnissen bei normaler Belastung des Ventils, anstatt die stillschweigend vorausgesetzte Größe des vierten Theiles des Durchmessers zu betragen, niemals mehr als 1/8 bis 1/3 Wiener Linie erreiche, wurde an die Ermittelung der Ursache dieser Erscheinung gegangen, und es wurden zu diesem Behufe mittelst einer eigenen Vorrichtung die Hubhöhen gemessen, welche unter übrigens gleichen Umständen ein abblasendes Ventil bei verschiedenen Belastungen annimmt. Es ergab sich hieraus namentlich, daß der ausströmende Dampf schon bei sehr kleinen Hubhöhen stark expandirt und auf die Ventilfläche einen gegen die Kesselspanung bedeutend kleineren Druck ausübt. Redner machte, abgesehen von verschiedenen interessanten Erscheinungen, auf die Gesetzmäßigkeit in diesem Verhalten aufmerksam und citirte schließlich, um zu zeigen, in welchem grellen Widerspruch die gewonnenen Erfahrungen mit den bisherigen Anschauungen stehen, ein Beispiel an einem Kessel, für welchen ein Ventil von 47 Zoll Durchmesser factisch erst dasjenige leisten würde was 2 Ventilen, von nur 4 Zoll Durchmesser zugemuthet wird. (Zeitschr. d. österr. Ingenieur-Vereins. 1862 S. 202.)

Bekanntmachung,

den Transport von Schießpulver und anderen explodirenden Stoffen, dann von Reibfeuerzeugen und anderen leicht entzündlichen Stoffen auf Eisenbahnen, Dampfschiffen und auf den k. Posten betreffend.

Staatsministerium des Handels und der öffentlichen Arbeiten.

Auf Grund der Art. 169 und 170 des Polizei-Strafgesetzbuches werden bezüglich des Transportes von

Schießpulver und anderen explodirenden Stoffen, dann von Reibfeuerzeugen und anderen leicht entzündlichen Stoffen auf Eisenbahnen, Dampfschiffen und auf den k. Posten nachstehende Anordnungen getroffen:

§. 1.

Von dem Transporte auf Eisenbahnen und Dampfschiffen sind ausgeschlossen:

Feuerwerkskörper, Knallgold, Knallquecksilber, Knallsilber, Schießbaumwolle, Schießpulver und sonstige explodirende Stoffe.

§. 2.

Von der Postbeförderung sind außer den vorgenannten Gegenständen (§. 1) noch ausgeschlossen alle Gegenstände, deren Beförderung mit Gefahr verbunden ist, namentlich alle durch Reibung, Luftzudrang, Druck oder sonst leicht entzündbare Gegenstände und ätzende Flüssigkeiten.

§. 3.

Auf Eisenbahnen und Dampfschiffen werden folgende Gegenstände nur bedingungsweise zur Beförderung übernommen:

Aether, Naphta und Alkohol (absoluter);
Kali, chlorsaures;
Mineralsäuren aller Art und Oelsatz von der Oelraffinerie;
Reib- und Streichzünder (als Hölzchen, Lichtchen, Schwämmchen);
Sicherheitszünder und Bucher'sche Feuerlöschdosen;
Phosphor;
Theeröl (Hydrokabür), Camphin, Photogen, Pinolin und ähnliche Substanzen (mit Ausnahme von Solaröl), sowie die Gefäße, in denen solche transportirt sind;
Wolle und wollene Abfälle, Tuchtrümmer, Spinnerei- und Baumwollengarn-Abfälle, Flachs, Hanf, Werg, Lumpen und ähnliche derartige Gegenstände, wenn sie gefettet sind, sodann Kunstwolle; Weber- und Harnischlitzen;
Zündhütchen.

§. 4.

Die Bedingungen für die Verpackung dieser Gegenstände sind:

Naphta, Aether und Alkohol (absoluter) darf nur in doppelten Verschlüssen und zwar dergestalt zur Versendung kommen, daß die gläsernen Flaschen, in denen sich diese Stoffe befinden, in Blechbüchsen mit Kleien oder Sägmehl eingefüttert werden.

Das chlorsaure Kali muß sorgfältig in Papier verpackt sein und es müssen diese Packete in hölzerne Fässer oder Kisten eingeschlossen werden.

Die Ballons, in denen die Mineralsäuren (Schwefelsäure, Salpetersäure, Salzsäure 2c.) verschickt werden, müssen wohlverpackt in einem besonderen Gefäße (wozu auch geflochtene Körbe dienen können) eingeschlossen sein; die Verpackung soll mit Sorgfalt ausgeführt und die Kisten resp. Gefäße mit Vorrichtungen zum bequemen Handhaben versehen sein.

Die Reib- und Streichzünder müssen in Behältnissen von starkem Eisenblech oder mindestens in sehr festen, mit Papier verklebten hölzernen Kisten von nicht über 40 Cubikfuß Größe sorgfältig und fest dergestalt verpackt sein, daß der Raum der Kisten völlig ausgefüllt ist; die Kisten sind äußerlich deutlich als „Streichzünder enthaltend" zu bezeichnen.

Phosphor muß mit Wasser umgeben, in Blechbüchsen, welche höchstens 12 Pfund fassen und verlöthet sind, in starke Kisten mit Sägmehl fest verpackt sein; die Kisten müssen außerdem gehörig in grauer Leinwand emballirt sein, an zwei ihrer oberen Kanten starke Handhaben besitzen, dürfen nicht mehr als 180 Pfund wiegen und müssen äußerlich als „Phosphor enthaltend" und mit dem Zeichen „Oben" bezeichnet sein.

Zündhütchen müssen in Kisten sorgfältig verpackt sein.

§. 5.

Wer von der Eisenbahn-, Dampfschiff- und Postbeförderung ausgeschlossene oder auf Eisenbahnen und Dampfschiffen nur bedingungsweise zur Beförderung zugelassene Gegenstände unter falscher Declaration oder mit Unterlassung der vorgeschriebenen Bedingungen als Fracht-

gut oder als Reisegepäck zur Beförderung bringt oder in Eisenbahnwagen, Dampfschiffen und Postwagen mitnimmt, ist straffällig.

§. 6.

Die in den Eisenbahn-, Dampfschiff- und Posttransportbestimmungen enthaltenen Conventionalstrafen und Entschädigungsansprüche erleiden durch vorstehende Vorschriften keine Aenderung.

§. 7.

Diese Vorschriften treten mit dem Tage ihrer Veröffentlichung im Regierungsblatte und beziehungsweise im Kreisamtsblatte der Pfalz für den ganzen Umfang des Königreiches in Wirksamkeit, finden jedoch auf den Dampfschifffahrtsverkehr auf dem Rheine keine Anwendung, für welchen die einschlägigen Bestimmungen der Rheinschifffahrtsconvention und die zwischen den Rheinuferstaaten weiter vereinbarten Normen maßgebend bleiben.

München, den 8. März 1863.

Auf Seiner Majestät des Königs Allerhöchsten Befehl.

Frhr. v. Schrenk.

Durch den Minister:
der Generalsecretär
Ministerialrath Nüßler.

Privilegien.

Gewerbsprivilegien wurden verliehen:

unter'm 28. Febr. l. Js. dem Maschinenmeister der bayerischen Ostbahnen, Bernhard Wagner von München, auf eine eigenthümliche Methode beim Anfertigen, beziehungsweise beim Anstutzen der Siederohre in Dampfmaschinen, für den Zeitraum von einem Jahre.

(Rggsbl. Nr. 10 v. 4. März 1863.)

unter'm 4. März l. Js. dem Cichorienfabrikanten Emil Seelig von Heilbronn in Württemberg auf einen Apparat, um Cichorien auf trockenem Wege zu fabriciren, für den Zeitraum von 4 Jahren.

(Rggsbl. Nr. 9 v. 9. März 1863.)

unter'm 10. März l. Js. dem Thomas Barnabas Daft von London auf ein Walzwerk zum Schneiden und Formen für den Zeitraum von 2 Jahren;

dem Thomas Barnabas Daft von London auf eine Maschine zum Schneiden concentrischer Ringe aus Papier oder anderem Material für den Zeitraum von 2 Jahren;

den Fabrikanten Albert Cohen, Vaillant u. Comp. von Harburg auf ein neues Verfahren zur Hervorbringung von Verzierungen auf Kautschuk, für den Zeitraum von 2 Jahren; und

den Fabrikanten Albert Cohen, Vaillant u. Comp. von Harburg auf ein neues Verfahren zur Herstellung von Kautschukgegenständen durch gleichzeitige Anwendung von Druck und Vulkanisirung, für den Zeitraum von 2 Jahren.

unter'm 11. März l. Js. dem Ingenieur Jean Rudolph Leschot von Paris auf einen neuen ringförmigen Steinbohrer für Felsen und hartes Gestein, für den Zeitraum von 2 Jahren;

dem Jacques Arbos von Barcelona auf einen neuen Gaserzeuger zur Beleuchtung und Heizung für den Zeitraum von 4 Jahren.

(Rggsbl. Nr. 11 v. 17. März 1863.)

Gewerbsprivilegium wurde verlängert:

das dem Buchhändler C. H. Gummi von München unter'm 20. März 1858 verliehene, auf Bereitung eines das englische Pflaster ersetzenden, zum Verschlusse von Hautwunden dienenden Präparates, für den Zeitraum von einem Jahre;

(Rggsbl. Nr. 11 v. 17. März 1863.)

Gewerbsprivilegium wurde eingezogen:

das dem Robert Ogden-Doremus und Bernh. L. Budd von New-York unter'm 24. Aug. 1862 verliehene 1jährige, auf Bereitung von Schießpulver zur Erzeugung von Patronen, wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindung.

(Rggsbl. Nr. 11 v. 17. März 1863.)

Heft IV.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Neunundvierzigster Jahrgang. Monat April 1863.

Abhandlungen und Aufsätze.

Die Mineralöle und ihre Anwendung.

Von Max Zängerle.

II. Die wichtigste Anwendung, welche die Mineralöle bis jetzt erleiden, ist die zur Beleuchtung.

Wie bekannt, ist bei flüssigen Beleuchtungsmitteln der Apparat, d. h. die Lampe, worin sie verbrannt werden, von der größten Wichtigkeit. Die Größe und Helligkeit der Flamme hängt ab von dem genau richtigen Verhältniß der Luftzufuhr zu der Oelzufuhr im Dochte. Alle Umstände, welche hierauf influiren, wie der Stand des Oelspiegels unterhalb der Flamme, Construction des Brenners, Weite, Höhe und Form des Cylinders u. dgl. sind bei den Mineralöllampen noch weit mehr wie bei den Rüböllampen von Einfluß auf die Leistungsfähigkeit derselben; auch erfordern dieselben eine sorgfältigere Behandlung wie die letzteren.

Bei Auswahl der Mineralöllampen hat man sein Augenmerk hauptsächlich darauf zu richten, daß der Oelbehälter groß genug ist, um mehr Oel aufzunehmen als an einem Abende verbrannt werden kann und daß der Oelspiegel in demselben weder zu nahe an der Flamme, noch zu entfernt von derselben liegt. Die richtige Entfernung des Oelspiegels liegt bei Petroleum- und Photogenlampen zwischen 8—24, bei Solaröllampen zwischen 8—16 Centimeter unterhalb der Flamme. Ist diese Entfernung nach der einen oder anderen Seite überschritten, so erhält man nicht die volle Leuchtkraft des Oeles. Liegt der Stand des Oelspiegels der Flamme näher wie 8 Centimeter, so erhält man außerdem, namentlich bei leichten Petroleum- und Photogensorten ein unruhiges, flackerndes Licht. Bei zu entferntem Oelstande oder bei sehr schweren Leuchtölen sucht man das Herbeiziehen des nöthigen Brennstoffes durch Einlegen von größeren oder dickeren Saugdochten zu bewirken, was jedoch nur selten zur Zufriedenheit gelingt. Der Oelbehälter soll bei Petroleum und Photogen von dickem Glase sein, damit er sich nicht zu sehr erwärme und man zu jederzeit sehen kann, ob noch Oel genügend vorhanden ist. Bei weniger flüchtigen Oelen, wie bei schwerem Photogen- oder Solaröl kann derselbe von Messing sein und ist es in diesem Falle von Vortheil den Brenner einzusetzen, wodurch die Flamme dem Oelspiegel näher gebracht und dadurch ein besseres Licht erzeugt wird.

Was die Behandlungsweise der Mineralöllampen betrifft, so hat man vor Allem dem Abschneiden des Dochtes die größte Sorgfalt zuzuwenden. Ist der Docht nicht ganz glatt abgeschnitten, so entsteht alsbald eine

leckende Stichflamme, welche häufiges Zerspringen des Cylinders veranlaßt. Bei Lampen mit flachem Dochte darf derselbe nicht eben abgeschnitten werden, sondern in flachem Bogen. Vor der Anwendung sind die Lampen stets frisch aufzufüllen, indem mit dem Niedersinken des Oelspiegels die Leuchtkraft abnimmt. Die Lampen sind vor Luftzug zu schützen, indem sonst die Flamme anfängt zu flackern und Ruß absetzt, was namentlich leicht bei Solaröl eintritt.

Die Lampen mit Rundbrennern geben bei Anwendung eingeschnürter, sogenannter Benkler'schen Cylinder den größten Effect. Der gute Effect hängt jedoch in diesem Falle lediglich von der richtigen Stellung des Cylinders zur Flamme ab. Der Cylinder muß so gestellt werden, daß der größere Theil der leuchtenden Flamme sich über der Einbiegung des Glases befindet. Steht das Glas zu hoch, so brennt das Oel roth, steht es zu tief, so wird die Flamme klein und durchsichtig.

Ueber den Leuchtwerth des amerikanischen Erdöles habe ich bereits in einer vorläufigen Notiz (Kunst- und Gewerbebl. für Bayern 1862 S. 725) berichtet. Bei nachstehenden Versuchen zur Ermittlung der Leuchtkraft und des Leuchtwerthes der Mineralöle wurden sämmtliche Oele unter möglichst gleichen Bedingungen verbrannt. Zur Prüfung des Petroleums und Photogens wurden zwei in Einrichtung und Dimensionen ganz gleiche Lampen mit aufgesetztem, zur Prüfung des Solaröles eine Lampe mit eingesetztem Argand'schen Brenner verwendet. Der äußere Durchmesser des Brenners betrug 22, der innere Durchmesser 12 Millimeter. Die Weite des Dochtraumes mithin 10 Millimeter. Sämmtliche Brenner waren mit metallischem Deflector und bauchigem Cylinder versehen. Das Rüböl wurde in einer Moderateurlampe mit flachem Cylinder und einem Dochtraume von 15,5 Millim. innerem und 21 Millim. äußerem Durchmesser, also 5,5 Millim. Weite verbrannt. Die Höhe des Cylinders betrug bei den Mineralöllampen 266 Millimeter, der obere Durchmesser 35 Millimeter; bei der Moderateurlampe 235 Millim. und 48 Millimeter.

Nachdem die Lampen 10—15 Minuten brannten, wurden sie gewogen und nach ohngefähr 2 Stunden der Gewichtsverlust bestimmt, während sie noch brannten.

Die photometrischen Messungen wurden mit dem Bunsen'schen Photometer ausgeführt. Als Normallicht wurden Stearinkerzen von 96—98 Grm. Gewicht, deren 4 Stück auf das Paquetpfund (388 Grm.) gehen, verwendet. Die Länge dieser Kerzen betrug nach Abzug des oberen conischen Theiles (15 Millim.) 20[illegible] Millim.; der obere Durchmesser 20, der untere Durchmesser 22 Millim. Eine solche Kerze brennt 9 Stunden 20 Minuten und verbraucht nach Abbrennen des Conus in den ersten 3 Stunden per Stunde 10 Grm., in den spätern Brennstunden per Stunde 10,61 Grm. Die Kerzen wurden mit einer Flammenhöhe von 51 Millim. gebrannt und es wurde zu allen Versuchen nur das obere Drittheil derselben verwendet. Um eine gleichmäßig brennende Flamme zu erhalten, wurde eine Gasflamme von der Lichtstärke der Normalstearinkerze hergestellt; dieselbe consumirte per Stunde 0,6 Cubikf. Leuchtgas.

Die Lichtmessungen wurden in Zwischenräumen von 15—20 Minuten vorgenommen und aus den erhaltenen Werthen das Mittel berechnet. Die Versuche wurden bei jedem einzelnen Oele so lange wiederholt bis übereinstimmende Resultate erzielt wurden.

I. Petroleum.

a) Das spec. Gewicht des beinahe farblosen, schwach riechenden Oeles ergab sich zu 0,802. Beim langsamen Erhitzen desselben entwickelten sich bei 120° C. kleine Dampfblasen, aber erst bei 165° C. begann es lebhaft zu sieden; die Temperatur stieg dann allmälig höher bis 200° C. und darüber, wobei das Oel unter Abscheidung einer braunen Substanz eine dunkle Farbe annahm. Im Detail kostet das Oel per Pfund 17 Kreuzer.

Die mit diesem Oele gefüllte Lampe wog bei Beginn des Versuches 1391 Grm., brannte 120 Minuten und wog dann 1319,1 Grm. Der Verbrauch ergibt sich daraus zu 35,95 Grm. per Stunde. Die beobachtete durchschnittliche Leuchtkraft betrug 8,85.

Verbrauch an Petroleum pro Leuchtkraft eines Normallichtes und pro Stunde 4,06 Grm.

b) Das Oel hatte eine weingelbe Farbe, einen mäßig starken Geruch und ein spec. Gewicht von 0,801. Beim Erhitzen verhielt sich dasselbe wie das vorige.

Die Lampe wog mit Oel gefüllt 1640 Grm., brannte 125 Minuten und wog dann 1547 Grm. Der Verbrauch ergibt sich hieraus zu 44,64 Grm. pro Stunde. Die Leuchtkraft betrug 10,62 Grm.

Verbrauch an Petroleum pro Leuchtkraft eines Normallichtes und pro Stunde 4,23 Grm.

Ein zweiter Versuch mit einer Lampe mit eingeschnürtem Cylinder und einem Brenner von 18,5 Millim. äußeren, 11,5 Millim. inneren Durchmesser, also einem Dochtraume von 7 Millim. Weite, angestellt, ergab folgendes Resultat.

Die Lampe wog bei Beginn des Versuches 732,7 Grm., brannte 136 Minuten und wog dann 672,5 Grm. das verbrauchte Petroleum betrug somit 26,56 Grm. pro Stunde, die Leuchtkraft 6,61.

Verbrauch an Petroleum pro Leuchtkraft eines Normallichtes und pro Stunde 4,01 Grm.

II. Photogen.

a) Das Photogen hatte eine schwach gelblich grüne Farbe, einen mäßig starken Geruch und ein spec. Gewicht von 0,819. Beim langsamen Erhitzen bildeten sich bei 120° kleine Dampfblasen; bei 170° C. begann es lebhaft zu sieden; die Temperatur stieg allmälig auf 200° C. und darüber, wobei es sich nur wenig dunkler färbte. Das Photogen stammte aus der Fabrik von Wiesmann und Comp. auf der Augustenhütte bei Bonn. Im Detail kostet das Pfund 20 Kreuzer.

Die mit Photogen gefüllte Lampe wog bei Beginn des Versuches 1209 Grm., brannte 120 Minuten und wog dann 1124 Grm., so daß sich ein Consum von 40,96 Grm. pro Stunde herausstellte. Die Leuchtkraft betrug 9,63.

Verbrauch an Photogen pro Leuchtkraft eines Normallichtes und pro Stunde 4,25 Grm.

b) Farbe gelb, Geruch stark, spec. Gewicht 0,788. Beim Erhitzen bildeten sich bei 120° C. kleine Dampfblasen, bei 145° C. begann es lebhaft zu sieden und die Temperatur blieb längere Zeit auf diesem Punkte stehen. Fabrik unbekannt.

Die Lampe wog bei Beginn des Versuches 1323 Grm., brannte 120 Minuten und wog dann 1237 Grm. Das verbrauchte Photogen betrug somit 43 Grm. Die Leuchtkraft betrug 12,64.

Verbrauch an Photogen pro Leuchtkraft eines Normallichtes und pro Stunde 3,40 Grm.

III. Solaröl.

a) Farbe gelb, Geruch schwach, spec. Gewicht 0,860; Siedepunkt 220° C.; Fabrik: Wiesmann u. Comp. auf der Augustenhütte bei Bonn. Im Detail kostet das Pfund 14 Kreuzer.

Die Lampe wog bei Beginn des Versuches 1016 Grm., brannte 120 Minuten und wog dann 937 Grm. Der Verbrauch ergiebt sich hieraus zu 39,5 Grm. pro Stunde. Die Leuchtkraft betrug 9,4.

Verbrauch an Solaröl pro Leuchtkraft eines Normallichtes und pro Stunde 4,20 Grm.

b) Farbe braungelb, Geruch stark, spec. Gewicht 0,858; Siedepunkt 220° C. Fabrik unbekannt.

Die Lampe wog 975 Grm., brannte 83 Minuten und wog dann 921,5 Grm. Der Verbrauch ergiebt sich hieraus zu 38,67 Grm. pro Stunde. Die Leuchtkraft betrug 8,2.

Verbrauch an Solaröl pro Leuchtkraft eines Normallichtes und pro Stunde 4,71 Grm.

IV. Rüböl.

a) Farbe hellgelb. Die mit Rüböl gefüllte Moderateurlampe wog bei Beginn des Versuches 1769,8 Grm., brannte 120 Minuten und wog dann 1698 Grm., so daß sich ein Consum von 35,9 Grm. pro Stunde herausstellte. Die Leuchtkraft betrug 6,5. Im Detail kostet das Pfund 20 Kreuzer.

Verbrauch an Rüböl pro Leuchtkraft eines Normallichtes und pro Stunde 5,52 Grm.

b) Farbe dunkelgelb. Die Lampe wog bei Beginn des Versuches 1784,5 Grm., brannte 131,5 Minuten und wog dann 1707 Grm. Der Verbrauch ergibt sich hieraus zu 35,36 Grm. pro Stunde. Die Leuchtkraft betrug 6,5.

Verbrauch an Rüböl pro Leuchtkraft eines Normallichtes und pro Stunde 5,44 Grm.

V. Leuchtgas.

Zum Brennen des Leuchtgases wurde ein Argandbrenner mit 40 Löcher und einem Zugglase von 235 Millimeter Länge und 48 Millim. oberen Durchmesser verwendet. Der Druck betrug am Einlaßrohr der Gasuhr 23, am Auslaßrohr 15 Millimeter Wassersäule. Der Consum per Stunde betrug 3,2 c' und die Leuchtkraft 6,6. Tausend c' engl. kosten 5 fl.

Verbrauch an Leuchtgas pro Leuchtkraft eines Normallichtes und pro Stunde 0,485 c'.

VI. Stearin.

Bei Vergleichung verschiedener Kerzensorten zeigte es sich, daß die Lichtstärke durchschnittlich in demselben Verhältniß wie der Consum wächst, daß also die Leuchtkraft der verschiedenen Kerzensorten nahezu dieselbe ist. Es wurde deßhalb bei jedem Material nur eine Kerzensorte in Untersuchung gezogen. Die zum Versuche verwendete Kerze war aus demselben Paket, dem die Normalkerze entnommen war. Dasselbe wog mit Verpackung 412 Grm. und kostete 32 Kreuzer. Es enthielt eine Kerze

a. zu 95,72 Grm.
b. „ 97,25 „
c. „ 97,62 „
d. „ 97,87 „

Die Kerze d brannte 9 Stunden und 20 Minuten. Der Verbrauch an Material belief sich daher auf 10,49 Grm. pro Stunde.

Die Leuchtkraft betrug in den ersten Brennstunden 1, in den letzteren 1,1, durchschnittlich demnach $\frac{1 + 1,1}{2} = 1,05$.

Verbrauch an Stearin pro Leuchtkraft eines Normallichtes und pro Stunde 10 Grm.

VII. Talg.

Von den verwendeten Talgkerzen gingen 6 auf das Pfund, das 24 Kreuzer kostete. Das Gewicht einer solchen Kerze betrug 84,3 Grm. Länge ohne Conus (12 Millim.) 273 Millim., oberer Durchmesser 19,5 Millim., unterer Durchmesser 21,5 Millim. Die Kerze brannte 7 Stunden, woraus sich ein Materialverbrauch pro Stunde zu 12 Grm. berechnet. War die Kerze frisch geputzt, so betrug die Leuchtkraft 0,9 und stieg dann bis zu 1,5. Die Leuchtkraft ist demnach $\frac{0,9 + 1,5}{2} = 1,2$.

Verbrauch an Talg pro Leuchtkraft eines Normallichtes und pro Stunde 10 Grm.

VIII. Paraffin.

Die Paraffinkerzen kommen theils rein, theils mit verschiedenen Quantitäten Stearinsäure gemengt, in den Handel.

a. Das Paketpfund (314,7 Grm.) der ersteren enthielt 6 Kerzen und kostete 54 Kreuzer. Die zum Versuche verwendete Kerze wog 52,45 Grm. Die Länge derselben betrug nach Abzug des oberen conischen Theiles (23 Millim.) 207 Millim.; der obere Durchmesser 18,5, der untere Durchmesser 19,5 Millimeter. Sie brannte bei einer Flammenhöhe von 46 Millim. 7 Stunden. Der Verbrauch an Material belief sich daher auf 7,5 Grm. pro Stunde. Die Leuchtkraft war derjenigen des Normallichtes durchschnittlich gleich.

Verbrauch an Paraffin pro Normallicht und pro Stunde 7,5 Grm.

b. Von den mit Stearin gemengten Paraffinkerzen waren vier im Paketpfund, das 360 Grm. wog und 32 Kreuzer kostete. Die zum Versuche verwendete Kerze wog 89,8 Grm. Die Länge betrug nach Abzug des conischen Theiles (22 Millim.) 282 Millim., der obere Durchmesser 21, der untere Durchmesser 22 Millimeter. Sie brannte bei einer Flammenhöhe von 51 Millimeter 11 Stunden 55 Minuten, woraus sich ein Materialver-

brauch pro Stunde zu 7,53 Grm. berechnet. Die Leuchtkraft betrug in den ersten Brennstunden 0,9, in den letzteren 1, durchschnittlich demnach $\frac{0,9 + 1}{2} = 0,95$.

Verbrauch an Material pro Normallicht und pro Stunde 7,91 Grm.

Die gefundenen Resultate sind in nachstehender Tabelle zusammengestellt und ist dabei diejenige Lichtmenge, welche 1 Grm. Stearin beim Verbrennen unter günstigen Umständen in einer Stunde erzeugt, als Lichteinheit bezeichnet.

Die in den Columnen K und L aufgeführten Werthe sind aus den Versuchsresultaten berechnet, welche Zinken*) bei der Prüfung von 8 Photogen- und 9 Solarölsorten erhielt. Die Leuchtkraft der von Zinken verwendeten Normalparaffinkerze verhält sich zu derjenigen einer Stearinkerze (4 Stück im Paketpfunde), welche pro Stunde 10,29 Grm. consumirt wie 100 : 102,8 und ist demnach = 10 Lichteinheiten. Die geringe Leuchtkraft, welche Zinken für Photogen gefunden, erklärt sich wohl daraus, daß er bei seinen Versuchen mit Photogen Flachbrenner in Anwendung brachte und bei diesen die Leuchtkraft für die breite, wie für die schmale Seite des Dochtes bestimmte und aus den gefundenen beiden Zahlen das Mittel in Rechnung brachte.

Die Columne G enthält die Aequivalentzahlen der Leuchtmittel für gleiche Lichthelle und bei Vergleichung dieser Zahlen ergibt sich, daß die Beleuchtung mit Mineralölen bei gleicher Lichthelle billiger zu stehen kommt, wie die Beleuchtung mit Rüböl oder jedem anderen Beleuchtungsmaterial. Aber selbst abgesehen von dem Kostenpunkt verdient die Beleuchtung mit Mineralölen den Vorzug vor der Beleuchtung mit Rüböl, weil die Helligkeit der Mineralöllampen bei Anwendung von Lampen mit großen Oelbehältern und gut gereinigter Oele fast constant ist, während die Rüböllampen jedweder Construction einer steten Abnahme der Helligkeit mit der Dauer des Brennens unterliegen.

Wenn trotz dieser Vortheile, welche die Beleuchtung mit Mineralölen darbietet, dieselbe bis jetzt noch nicht allgemein Eingang gefunden hat, so ist hieran theils die Furcht vor dem üblen Geruch und der Feuergefährlichkeit der Mineralöle, theils der Umstand Schuld, daß bei den Mineralöllampen die Glascylinder häufiger zerspringen wie an den gewöhnlichen Oel-Lampen.

Gut gereinigte Mineralöle riechen gewöhnlich sehr schwach. Es gibt nun allerdings Oele, welche auch nach der sorgfältigsten Reinigung noch einen starken Geruch besitzen. Bei Anwendung gut construirter Lampen und richtiger Behandlung derselben verbrennen aber auch solche stark riechenden Oele ohne allen Geruch.

Was nun die Feuergefährlichkeit der Mineralöle betrifft, so birgt die flüchtige Natur dieser Oele allerdings eine Gefahr in sich. Während nämlich die Pflanzen- und Thieröle erst bei einer Temperatur von 300 bis 400° C. Gase explosiver Natur erzeugen, ist dieß bei den Mineralölen schon bei viel niedrigerer Temperatur der Fall. Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, daß die Anwendung der Mineralöle bei weitem die Gefahr nicht mit sich bringt, welche die Flüchtigkeit dieser Oele befürchten ließ. Seit den 10 bis 12 Jahren, wo Mineralöle zur Beleuchtung in Anwendung kommen, sind nur vereinzelte Unglücksfälle, wie sie mit der Anwendung jedes zur Beleuchtung dienlichen Materials unzertrennlich sind, bekannt geworden. Zudem werden die Mineralöle in neuerer Zeit der Art sorgfältig gereinigt, daß sie ohne alle Gefahr angewendet werden können. Die Fabrikanten sehen nämlich ein, daß es in ihrem eigenen Interesse liegt, die Oele möglichst vollkommen von den explodirenden und gefährlichen Elementen zu befreien.

Der Siedepunkt der im Handel vorkommenden Mineralöle liegt gewöhnlich über 100° C. und es ist bei der gebräuchlichen Construction der Mineralöllampen kaum denkbar, daß das Oel in denselben sich auf diese Temperatur erwärme und soviel Dämpfe abgebe, daß dieselben mit Luft gemischt ein explosives Gemenge geben. Oele von einem specifisches Gewicht von 0,810 können als sicher für den Gebrauch betrachtet werden. (Forts. S. 205.)

*) Dingler's polytechn. Journal Bd. 155 S. 215.

Beleuchtungsmittel.	A. Bezeichnung der verwendeten Brenner.	B. Preis pro 100 Grm. engl. Cubikfuß in Kreuzer.	C. Specifisches Gewicht.	D. Materialverbrauch pr. Stunden.	E. Kosten pr. Stunde in Kreuzern.	F. Lichtstärke.	G. Leuchtwerth = Materialverbrauch pr. Stunde bei Herstellung v. 100 Lichteinheiten in Grm.	G. … kr.	H. Leuchtkraft = Lichtstärke bei einem Materialverbrauch von 1 Grm. pr. Stunde in Lichteinheiten.	I. Bezeichnung der von Zinken verwendeten Brenner.	K. Leuchtwerth in Grm.	L. Leuchtkraft in Lichteinheiten.
Stearin		8,8		Grm. 10,49	0,92	1,05	100	8,8	1,00		100	1
Talg		4,8		12,0	0,58	1,2	100	4,8	1,00		—	—
Paraffin. a.		17,1		7,50	1,28	1,0	75	12,8	1,33		73,5	1,36
b.		8,9		7,53	0,67	0,95	79	7,0	1,26			
Rüböl a.	Rundbrenner (äußerer Durchm. 21 Millim.	4		35,90	1,44	6,5	55	2,2	1,81	Rundbrenner (äußerer Durchm. 22 Millim.)	43,7	2,28
b.				35,36	1,41	6,5	54	2,2	1,84			
Solaröl a.	Rundbrenner (äußerer Durchm. 22 Millim.	2,8	0,860	39,50	1,30	9,4	42	1,2	2,38	A. Rundbr. (äußerer Durchm. 21 Millim.)	36,7	2,71
b.	" "		0,858	38,67	1,28	8,2	47	1,3	2,12	B. Rundbr. (äußerer Durchm. 17 Millim.)	41,8	2,39
										C. Rundbr. (äußerer Durchm. 15 Millim.)	54,5	1,83
Photogen a.	" "	4	0,819	40,96	1,63	9,63	42,5	1,7	2,35	A. Flachbr. (Dochtbreite 24 Millimeter.)	58	1,72
b.	" "		0,788	43,00	1,72	12,64	34	1,4	2,93	B. Flachbrenner (Dochtbreite 15 Millim.)	62	1,61
Petroleum a	" "	3,4	0,802	35,95	1,44	8,85	40,6	1,4	2,46			
b.	" "		0,801	44,64	1,79	10,62	42	1,4	2,38			
	Rundbrenner (äußre Durchm. 18 Millim.			26,51	1,06	6,61	40	1,4	2,49			
Leuchtgas.	Argandbrenner. (40 Löcher)	30		3,2 c'	0,96	6,6	4,9 c'	1,5				

Um sich übrigens vollkommen vor Gefahr zu schützen, kann man die Oele auf ihre Feuergefährlichkeit prüfen. Dies geschieht entweder mit einem eigens zu diesem Zwecke construirten Instrumente, dem Naphtometer oder durch Anwendung eines wenig tiefen, flachen Gefäßes, etwa einer Kaffeeuntertasse. In letzterem Falle gießt man das zu prüfende Oel in das Gefäß etwa bis zur Höhe eines Centimeters, hält dann an die Oberfläche desselben ein brennendes Zündhölzchen und läßt es noch brennend in das Oel fallen. Die Mineralöle dürfen unter diesen Verhältnissen kein Feuer fangen, sondern müssen sich wie Rüböl verhalten. Das Zündhölzchen soll, nachdem es einen Augenblick auf der Oberfläche des Oeles geschwommen hat, darin auslöschen, ohne das Oel zu entzünden. Der Naphtometer, von Smith und Jones construirt, besteht aus einem Gefäße mit luftdicht aufgesetztem Deckel auf dem ein Rohr befestigt ist, welches eine Dochtröhre in sich schließt. Ferner reicht ein Thermometer durch den Deckel und zwar so tief, daß seine Kugel dem Boden ziemlich nah zu stehen kommt. Will man nun die Temperatur bestimmen, bei welcher das Oel so viel Dämpfe entwickelt, daß man eine Explosion befürchten muß, so gießt man das zu prüfende Oel in das Gefäß, zündet den Docht an, und setzt das Instrument an den Ofen oder über die Flamme einer Lampe. Die Dämpfe treten, nachdem sie sich mit der atmosphärischen Luft im Reservoir vermischt haben, durch den Zwischenraum zwischen der Dochtröhre und dem weiten Rohre aus, entzünden sich an der Flamme, explodiren und löschen dadurch das Licht aus. Durch die Höhe der Quecksilbersäule am Thermometer kann man nun die Güte des Oeles bestimmen, und es ist jedem Ungeübten mit diesem Instrumente möglich, sich binnen wenigen Minuten zu vergewissern, ob er ein gewisses Oel mit Sicherheit brennen kann.

Was endlich die Gefahr betrifft, welche bei einem etwaigen Umstoßen der Lampen eintreten kann, so ist dieselbe nicht größer, wie bei Rüböllampen. Das Oel löscht in diesem Falle gewöhnlich aus, oder brennt fort, ohne daß eine Explosion eintritt.

Ein großer Mißstand bei der Anwendung der Mineralöllampen ist das häufige Zerspringen der Glascylinder. Bei der Verbrennung der Mineralöle entsteht eine höhere Temperatur wie beim Verbrennen von Rüböl und zudem werden bei diesen Oelen bis jetzt hauptsächlich Lampen mit Flachbrennern verwendet. Das Glas wird bei diesen Lampen auf der schmalen Seite des Dochtes stärker erwärmt, wie auf der breiten, was eine ungleiche Ausdehnung des Glases und dadurch das Zerspringen desselben zur Folge hat. Um sich gegen das Zerspringen der Cylinder zu schützen, suche man solche Cylinder aus, welche unten nicht abgeschliffen sind, erhitze dieselben mehrere Stunden lang in Wasser von 80 — 100° C. und lasse sie dann darin langsam erkalten oder man verfahre folgendermaßen: Man sprenge einen käuflichen Cylinder an der Stelle wo er sich verengt ab, und ersetze den oberen Theil durch einen metallenen Aufsatz von conisch verlaufender Form von entsprechender Weite.

Außer direct zur Beleuchtung eignen sich die Mineralöle auch zur Füllung der Gasuhren. Ich habe im Laufe des Winters mehrere Gasuhren mit Mineralölen gefüllt, und werde über die Vortheile, welche dieselben gegenüber den bis jetzt zur Füllung der Gasuhren verwendeten Flüssigkeiten gewähren, später berichten.

Bestimmungen des theoretischen Brennwerthes einiger um München üblichen Brennmaterialien.

Gegen das Ende des Spätherbstes v. Js. wurde von einem Industriellen aus der Nähe Münchens an den Central-Verwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereins das Ansinnen gestellt, über den Inhalt an brennbaren Stoffen von Braunkohlen und Torfsorten, wie sie hier benützt werden, verläßige Anhaltspunkte zu verschaffen.

Die zu diesem Zwecke vorgelegten 15 Brennstoffe waren folgende:

1. Torf von Aibling (Lieferant Schwab) bei Ellmoosen gewonnen.
2. Torf, bei Salzburg gewonnen.
3. Torf von dem großen Moore am Hochholz der Gemeinde Westerndorf, welches im Zusammenhang steht mit den Torflagern von Kolbermoor und Großkarolinenfeld. Lieferant Oeller.
4. Torf von den Lauterbacherfilzen, Gemeinde Rohrdorf, Bez.-A. Rosenheim. Lieferant Oeller.
5. Torf von den Aiblingerfilzen bei Raubling, Gemeinde Kleinholzhausen, Bez.-A. Rosenheim. Lieferant Oeller.
6. u. 9. Torf vom Biermoos, Gemeinde Lamprechtshausen im Salzburger Kreis, 4 Stunden von Salzburg, 1½ Stunden von Laufen.
7. u. 8. Preßtorf von der Aktiengesellschaft in Kolbermoor.
10. Torf vom Grafen von Lodron von Kolbermoor, neben der Torfpreß-Anstalt.
11. u. 12. Zwei Preßtorfe von der Aktiengesellschaft in Schleißheim.
13. Miesbacher Kohlen: Leizach.
14. dieselben: Flötz bei Au.
15. Lignit von der Wolffsegg-Traunthaler Gewerkschaft in Oberösterreich.

Diese Torfsorten wurden sofort zur beabsichtigten chemischen Untersuchung den Assistenten in den hiesigen chemischen Laboratorien Herrn Ferd. Rhien am chem. pharmaz. Laboratorium, Herrn Dr. Georg Feichtinger an dem Laboratorium des Polytechnikums und Herrn Ludwig Büller an dem des physiologischen Institutes übergeben, welche nach den bekannten Methoden*) der theoretischen Brennwerth-Bestimmung dieselbe durchführten.

*) Kunst- u. Gewerbeblatt 1846 S. 349. 323. Dr. P. Al. Bolley, Handbuch der technisch-chemischen Untersuchungen, Leipzig 1861 S. 293.

Ihre Arbeiten geschahen von einander unabhängig und bezogen sich auf die Bestimmung der Feuchtigkeit, des Aschengehaltes und des Brennwerthes nach der Methode von Berthier*) aus der Menge reducirten Bleies aus reiner Bleiglätte, welche im Ganzen zu Resultaten von befriedigender Uebereinstimmung führten.

Herr Dr. G. Feichtinger führte die Untersuchung noch weiter, indem er die aufgezählten und benannten Brennmaterialien auch der Elementar-Analyse unterwarf, und nach den Ergebnissen vergleichende Berechnungen vollführte.

Nach erstattetem Vortrage über die eingegangenen Arbeiten beschloß der Central-Verwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereins die Arbeiten des Letzteren, in welchen auch die der beiden anderen eingeschlossen sind, zu veröffentlichen, und wir lassen nun Herrn Dr. G. Feichtinger darüber selbst sprechen:

„Um für alle Versuche ein ganz gleich zusammengesetztes Material zu besitzen, stellte ich durch Reiben und inniges Mischen von jedem Brennstoffe ein gleichartiges feines Pulver dar.

Zur Bestimmung des Wasser- und Aschen-Gehaltes wurde eine abgewogene Menge des lufttrocknen Brennstoffes in einem Porcellanschälchen im Luftbade bei 110° C. so lange erhitzt, als sich noch ein Gewichts-Verlurst ergab. Der hiebei eintretende Gewichtsverlust wurde als Wasser berechnet. Hierauf wurde der seines Wassers beraubte Brennstoff in demselben Schälchen über einer Gasflamme bei Luftzutritt so lange erhitzt, bis alle Kohle verbrannt war; der Rückstand wurde als Asche gewogen. Die Zusammensetzung der Asche habe ich nur qualitative untersucht.

Der Kohlenstoff und Wasserstoff wurde durch die Elementaranalyse ermittelt, indem eine, bei 110° C. im Luftbade vollkommen getrocknete, abgewogene Menge

*) Kunst- und Gewerbeblatt 1841 S. 670. Außerdem dieselbe Zeitschrift J. 1850 S. 467, J. 1854 S. 234, J. 1855 S. 140, J. 1861 S. 451.

des Brennstoffes auf die gewöhnliche Weise mittelst eines Stromes von Sauerstoffgas verbrannt wurde. Der Brennstoff wurde nicht mit dem Kupferoxyd gemengt, sondern befand sich in einem Schiffchen; dadurch war es möglich, bei einigen Brennstoffen zur Controle das Gewicht der bei der Verbrennung zurückbleibenden Asche bestimmen zu können.

Die Menge des Stickstoffs wurde nicht ermittelt, weil dieselbe in dem Torfe und den Braunkohlen nur in geringer Menge vorhanden, und mithin von keinem wesentlichen Einfluß ist.

Bei der Ermittlung des Kohlenstoffs und Wasserstoffs in den beiden Braunkohlen-Sorten wurde, um den durch die Bildung von schwefliger Säure entstehenden Fehler zu vermeiden, die Vorsicht gebraucht, daß ich zwischen dem Chlorcalcium-Rohr und dem Kaliapparat noch eine mit Bleihyperoxyd gefüllte Röhre einfügte.

Die Versuche nach der Methode von Berthier mittelst Bleireduktion wurden auf die gewöhnliche Weise ausgeführt. Die Brennmaterialien wurden hiezu im lufttrocknen Zustande verwendet. Mit jedem Brennstoffe wurden 2 Versuche angestellt.

Bei Berechnung der theoretisch möglichen Wärme-Produktion aus der durch die Analyse gefundenen elementaren Zusammensetzung der Brennstoffe wurden die von Favre und Silbermann gefundenen Wärmeeinheiten zu Grunde gelegt. Nach diesen beträgt der Wärmeeffekt von 1 Gewichtstheil Kohlenstoff beim Verbrennen zu Kohlensäure = 8080 und derjenige eines Gewichtstheiles Wasserstoffs beim Verbrennen zu Wasser = 34,462 Wärmeeinheiten.

Bei der Berechnung brachte ich zuerst soviel Wasserstoff in Abzug, als die gefundene Menge Sauerstoff des Brennmaterials erfordert, um damit Wasser bilden zu können; jeder übrigbleibende Gewichtstheil Wasserstoff wurde hierauf mit 34,462 und die ganze gefundene Menge Kohlenstoff mit 8080 multiplicirt; beide Producte addirt ergaben dann die Wärmeeinheiten für jeden Brennstoff.

Bei Berechnung des Wärmeeffektes aus den Resultaten der Bleireduktion habe ich, wie allgemein, angenommen, daß 1 Gramm Kohlenstoff 2,66 Grm. Sauerstoff zur vollständigen Verbrennung bedürfe; demnach wird von 1 Grm. Kohlenstoff 34,5 Grm. $\left(\frac{207,2}{6}\right)$ Blei reducirt.

1 Grm. Kohlenstoff liefert nach Favre und Silbermann 8080 Wärmeeinheiten; daher entspricht je 1 Grm. reducirtes Blei $\frac{8080}{34,5} = 234,2$ Wärmeeinheiten.

Die auf 1 Grm. Brennstoff gefundene Menge Blei in Grammen mit dem Quotienten 234,2 multiplicirt ergab dann die Wärmeeinheiten jedes Brennstoffes.

Die nach diesem Versuche und Berechnungen über den Brennwerth der untersuchten Brennstoffe erhaltenen Resultate habe ich in den beiden folgenden Tabellen I und II übersichtlich zusammengestellt.

Um den Werth der untersuchten Brennstoffe noch besser beurtheilen zu können, habe ich noch weiters bei jedem Brennstoffe berechnet, wie viel davon dem Gewichte nach nöthig ist, um 1 Klafter Fichtenholz zu ersetzen.

Dabei habe ich angenommen, daß 1 bayr. Klafter Fichtenholz im gewöhnlichen trocknen Zustande im Durchschnitte 18 bayr. Zentner wiegt und daß die chemische Zusammensetzung des trocknen Holzes zu betrachten ist:

aus 40 Proc. Kohle (incl. Asche, die höchstens 1 Proc. beträgt)
„ 40 „ chemisch gebundenes Wasser,
„ 20 „ hygroscopisches Wasser.

Demnach entwickelt 1 Gewichtstheil trockenes Holz 3232 Wärmeeinheiten. Diese Zahl habe ich da angenommen, wo ich den Werth im Vergleich zu Fichtenholz aus den durch die chemische Zusammensetzung berechneten Wärmeeinheiten ermittelt habe.

Nach Winkler (Journal f. prakt. Chemie XVII p. 65) reducirt 1 Gewichtstheil trocknes Fichtenholz 13,88 Gewichtstheile Blei; daraus berechnet sich, daß ein Klafter Fichtenholz = (18 bayr. Zentner) 24984 Pfund Blei reducirt.

Tab. I. Uebersichtliche Zusammenstellung der durch die chemische Analyse erhaltenen Resultate.

Brennstoffe im lufttrocknen Zustande.	Wasser.	Kohlenstoff.	Wasserstoff.	Sauerstoff.	Asche.	Berechnete Wärmeeinheiten.
1. Torf von Aibling	20,00	41,08	4,56	31,42	2,94	3536,3
2 „ „ Salzburg	17,70	41,82	4,79	23,69	12,00	4009,6
3. „ „ Rosenheim	18,22	42,75	5,07	32,88	1,08	3785,0
4. „ „ „	14,15	46,37	5,38	32,66	1,44	4194,6
5. „ „ „	14,45	49,77	5,33	29,12	1,33	4603,8
6. „ „ Salzburg	14,67	42,82	5,92	27,25	9,34	4328,8
7. „ „ Aibling	17,22	46,30	5,40	29,62	1,46	4336,8
8. Preßtorf von Kolbermoor . . .	16,47	42,59	4,90	32,22	3,82	3744,4
9. Torf von Salzburg	15,10	52,66	4,53	26,21	1,50	4689,1
10. „ „ Aibling	15,68	45,64	4,54	30,95	2,19	3924,5
11. Preßtorf von Schleißheim . . .	18,59	43,14	4,64	26,30	7,33	3954,3
12. „ „ „ . . .	18,61	43,19	4,50	27,08	6,62	3875,6
13. Miesbacher Kohlen (Leizach) . .	7,87	61,05	5,19	15,17	10,72	6070,0
14. „ „ (Au) . . .	13,77	54,48	4,82	11,86	15,07	5572,9
15. Traunthaler Lignit	14,90	49,69	4,10	24,04	7,27	4393,9

Tab. II. Uebersichtliche Zusammenstellung der nach Berthier's Methode der Brennwerthsbestimmung erhaltenen Resultate.

1 Gramme des Brennstoffes im lufttrocknen Zustande	reducirte Blei	Wärmeeinheiten	100 Gewichtstheilen des Brennstoffes entsprechen folgende Mengen von reiner Kohle
1. Torf von Aibling	13,66 Grm.	3138,2	38,84 Gewichtstheile
2. „ „ Salzburg	14,05 „	3290,51	40,72 „
3. „ „ Rosenheim	14,12 „	3306,90	40,98 „
4. „ „ „	14,34 „	3358,4	41,27 „
5. „ „ „	14,84 „	3475,52	43,01 „
6. „ „ Salzburg	14,88 „	3484,8	43,13 „
7. „ „ Aibling	13,96 „	3269,43	40,46 „
8. Preßtorf von Kolbermoor	13,42 „	3142,96	38,90 „
9. Torf von Salzburg	15,53 „	3637,1	45,01 „
10. „ „ Aibling	13,93 „	326[illegible],40	40,38 „
11. Preßtorf von Schleißheim	13,16 „	3082,0	38,14 „
12. „ „ „	12,92 „	3025,86	37,45 „
13. Miesbacher Kohle (Leizach)	23,36 „	5470,9	67,71 „
14. „ „ (Au)	17,52 „	4103,1	50,78 „
15. Traunthaler Lignit	16,95 „	3969,6	49,13 „

Durch Vergleich dieser Zahlen mit den durch die Brennstoffe reducirten Bleimengen erfuhr ich das Wirkungsverhältniß zwischen Fichtenholz und den untersuchten Brennmaterialien.

Aus diesen Berechnungen ergiebt sich, daß 1 Klafter Fichtenholz ersetzt wird von

	berechnet aus den durch die Elementaranalyse berechneten Wärmeeinheiten.		berechnet aus den Mengen reducirten Bleies.	
	Ztr.	Pfd.	Ztr.	Pfd.
I. Torf von Aibling . .	16	45	18	30
II. „ „ Salzburg .	14	50	17	78
III. „ „ Rosenheim .	17	59	17	69
IV. „ „ „ .	13	86	17	42
V. „ „ „ .	12	63	16	83
VI. „ „ Salzburg .	16	69	16	78
VII. „ „ Aibling . .	17	79	17	90
VIII. Preßtorf von Kolbermoor	15	53	18	61
IX. Torf von Salzburg . .	12	40	16	03
X. „ „ Aibling . .	14	82	17	93
XI. Preßtorf von Schleißheim	14	71	18	98
XII. „ „ „ .	15	01	19	33
XIII. Miesbacher Kohle . .	9	58	10	69
XIV. „ „ . .	10	47	14	28
XV. Traunthaler Lignit . .	13	24	14	74

Bei Vergleichung der angegebenen Zahlen finden wir nun von Allem, daß zwischen der durch die Elementaranalyse erhaltenen und denen aus der Bleireduktion gewonnenen eine große Verschiedenheit existirt. Dieß hat wohl darin seinen Grund, daß bei der Methode nach Berthier angenommen wird, daß der Brennwerth eines Brennstoffes proportional sei der Menge Sauerstoff, die der Brennstoff beim Verbrennen verzehrt, — eine Annahme, die sich durch die neuesten Untersuchungen als unrichtig erwiesen hat.

Ferners erscheint es auffallend, daß der Traunthaler Lignit bei Berechnung des Brennwerthes, aus der chemischen Zusammensetzung abgeleitet, den Torfsorten Nr. 5 und 9 nachsteht. Dieß rührt von dem verschiedenen Aschengehalte dieser 3 Brennstoffe her.

Wenn man daher von den genannten 3 Brennmaterialien das Wasser und die Asche in Abzug bringt, und nur die brennbaren Stoffe ins Auge faßt, so gestaltet sich das Verhältniß ganz anders, wie nachstehende Tabelle ergiebt:

	Kohlenstoff.	Wasserstoff.	Sauerstoff.	Wärmeeinheiten.
Torf V	59,09	6,32	34,59	59,09 × 8080 = 4774,4 4,00 × 34462 = 692,4 5466,8
Torf IX	63,14	5,43	31,43	63,14 × 8080 = 5101,7 1,50 × 34462 = 516,7 5618,4
Lignit	63,84	5,28	30,88	63,84 × 8080 = 5158,7 1,42 × 34462 = 489,3 5648,0

Bisher habe ich die Wirkungs-Verhältnisse angegeben, wie sie sich ergeben, wenn die Brennstoffe dem Gewichte nach verkauft werden. Bekanntlich ist dieß aber nur bei den Braunkohlen, Preßtorfe und Lignit der Fall. Der gewöhnliche Stichtorf wird immer dem Maaße nach verkauft. Da nun das spec. Gewicht der Torfsorten äußerst verschieden ist, so wird ein Klafter Torf je nach der Sorte des Torfes bald mehr bald weniger wiegen.

Ich habe daher noch bei allen Torfsorten (mit Ausnahme der Preßtorfe) ihr spec. Gewicht bestimmt, und daraus berechnet, wie viel eine Klafter = 126 Cubikfuß ohne Berücksichtigung der Zwischenräume wiegt.

Die Resultate sind in nachstehender Tabelle angegeben.

Torfsorten.	Specif. Gewicht.	1 Klafter Torf wiegt.	
		Ztr.	Pfd.
I. Torf von Aibling . . .	0,264	14	86
II. „ „ Salzburg . .	0,450	25	70
III. „ „ Rosenheim . .	0,341	19	1
IV. „ „ „ . .	0,518	29	1
V. „ „ „ . .	0,329	18	39
VI. „ „ Salzburg . .	0,407	22	80
VII. „ „ Aibling . .	0,198	11	34
VIII. „ „ Salzburg . .	0,442	25	7
X. „ „ Aibling . .	0,323	18	14

Ueber den angeblichen Kalkgehalt des im Handel vorkommenden Zuckers.

Von J. Hanamann.

Der gemeine Mann, unvertraut mit den chemischen Processen, welche bei der Gewinnung und Reindarstellung des Zuckers auftreten, erklärt sich nach seiner Weise den Gebrauch von Entfärbungs- und Klärungsmitteln, welche er in Anstalten, wo diese süße Waare erzeugt wird, wandern sieht, oder von denen er hört, daß sie in rohen und gebrannten Knochenstückchen, in gebranntem Kalk, in Soda, in Salzsäure bestehen, und in großer Menge in die Zuckersäfte eingebracht und mitverkocht werden und es ist nichts natürlicher, als daß er zu dem Schlusse gelangt, der Zucker, den er genießt, sei ein gar sehr eckelhaftes Produkt, das von all den angewandten Ingredienzien, die zu seiner Reinigung benützt werden, Antheile aufgenommen hat, die, wenn sie in größerer Menge in ihm gegenwärtig, sich auch durch äußere Merkmale zu erkennen geben und daß man daher bei der Auswahl des Zuckers mit Vorsicht verfahren müsse. So kommt es, daß alsbald die absonderlichsten Geschichtchen von Blut, Kalk und knochenhaltigen Zuckern, von nächtlicher Plünderung der Kirchhöfe und vergifteten Zuckerhüten, erzählt werden, und daß man sich schlüßlich dahin verständigt, keinen Zucker kaufen zu wollen, der nur die geringsten verdächtigen Merkmale an sich trägt. Man warnt vor compakten, sehr harten, langsam in Wasser zergehendem Zucker, sei er aus dem Zuckerrohr oder der Zuckerrübe erzeugt, man warnt vor einer bläulichen, röthlichen matten Waare, man empfiehlt diesen oder jenen Zucker, ohne sich Rechenschaft geben zu können von der Fabrikation des Zuckers und von der Möglichkeit, ob dieser oder jener verdächtigte Stoff wirklich in ihm enthalten ist oder nicht. Aus dem Munde des ungebildeten Volkes läßt man sich solche Meinungen und Aussprüche allenfalls noch gefallen, wenn man aber selbst von Männern, die nicht nur auf einen hohen Grad von Bildung Anspruch machen, sondern im lebhaftesten Verkehr mit der leidenden Menschheit, die sich ohnehin nur zuviel einzubilden geneigt ist und auf die sie keinen geringen Einfluß üben, dieselben falschen Ansichten äußern hört, dann erstaunt man nicht wenig über die Unkenntniß, mit der über Sachen des alltäglichen Genusses gesprochen wird. Ich will mich daher bemühen, dem Leser eine bessere Meinung von dem Stoffe beizubringen, der zur Versüßung seines Lebens bestimmt ist, und will zunächst über die Art der Saftgewinnung aus der Zuckerrübe und dann über die Eigenschaften des aus ihr gewonnenen, am meisten verdächtigten Zuckers einige Mittheilungen mir erlauben. Was zunächst den Kalkzusatz zu den Rübensäften betrifft, so ist dieser allerdings nicht zu bestreiten. Kalk wird dem Rübensafte in einer angemessenen Menge zugesetzt und der Saft mit ihm gekocht, aber er wird auch wieder vollständig aus dem Safte entfernt. Der Kalk spielt nur eine Zeit lang die Rolle eines Beschützers des reinen Zuckers. Denn in den Rübensäften sind außer dem Zucker noch viele andere Bestandtheile enthalten, die ebenfalls im weitern Verlaufe der Fabrikation entfernt werden, die wir mit Nichtzucker bezeichnen wollen, und welche als höchst unverträglich, den Zucker zu zerstören trachten. Deßhalb giebt man dem ohnmächtigen Zucker eine Beihülfe, den Kalk, bis der größte Theil der Reinigung des Saftes vollendet ist.

Man entfernt ihn hierauf gänzlich. Es geschieht dies durch Auffließenlassen des kalkhaltigen Saftes über schwarz gebrannte (und nicht etwa rohe) Knochen, welche die merkwürdige Eigenschaft haben, allen vorhandenen Kalk dem Safte zu entziehen und dies mit einer solchen Begierde thun, daß jeder Laie darüber mit Recht erstaunt und welche ihn dann so fest zurückhalten, daß nur chemische Mittel ihn wieder der Knochenkohle zu entziehen vermögen. Da die Menge der hiezu verwendeten Knochen überaus groß ist, so ist der Zuckerfabrikant unter fast allen Umständen sicher, daß seine Säfte möglichst vollständig entkalkt wurden, und in der That kann man im fertigen Zucker durch chemische Reagentien kaum eine Spur von reinem Kalk nachweisen. Der Knochenkohle aber entzieht man, um sie von Neuem zur Reinigung des Zuckers brauchbar zu machen, den Kalk wieder durch Salzsäure. Da nun in der jüngsten Zeit sehr viel Schwefelsäure aus den in der Natur so reichlich verbreiteten Schwefelkiesen gewonnen wird, und diese Arsenik enthalten, und da die Schwefelsäure zur Fabrikation der Salzsäure nothwendig ist, geringe Antheile Arsenik aus ihr in die Salzsäure gelangen können, so glaubte man auch in dem Processe der „Aussäuerung" der Knochenkohle eine vergiftende Quelle des Zuckers entdeckt zu haben, und geberdete sich als Opfer der jungen Industrie. Allein mit Unrecht. Der Arsenik ist erstlich nur in sehr geringen Mengen in der Schwefelsäure (Vitriolöl) enthalten, zweitens geht nur sehr wenig Arsen aus der Schwefelsäure in die Salzsäure über und drittens wird nur wenig Salzsäure zum Säuren der Knochenkohle verwendet. Man sieht leicht ein, daß die Menge Arsenik, die in die Knochenkohle gelangen könnte, nahe Null ist. Es müßten wohl auch die vielen Arbeiter in den Zuckerfabriken die Ersten sein, welche bei dem unmäßigen Zuckergenuß, dem sie sich beim Eintritt in eine solche Anstalt hingeben, an den Folgen des Arsenikgenusses sterben würden, obwohl zur Zeit noch kein einziger Fall bekannt ist. Doch kehren wir zur Betrachtung des weitern Verlaufs der Zuckerfabrikation zurück. Wir sagten, es würden gebrannte Knochen in sehr großen Mengen zum Reinigen der Säfte vom Kalk und Schleimstoffen benützt, und daher rührt das zweite Vorurtheil, es gelange in die Zuckersäfte aus den Knochen phosphorsaurer Kalk und obwohl dieser ein ganz unschädlicher Körper ist, dennoch als eine Verunreinigung des Zuckers angesehen werden müsse. Allein es gelangt gar kein phosphorsaurer Kalk aus der Knochenkohle in die Säfte, weil dieser in schwach alkalischen Säften so wenig löslich ist, als ein Kieselstein im Wasser, und indem die Zuckersäfte über die Knochenstückchen hinweglaufen, verhalten sie sich gerade so wie ein schlammbeladenes Wasser, das die Natur über Sandschichten filtrirt, um es vollkommen klar zu machen. Der Leser, welcher sich chemische Begriffe eigen gemacht hat, wird mir einwenden, ich hätte eben von alkalischen Säften gesprochen und doch behauptet, sie würden vollkommen entkalkt. Dieser Einwand ist richtig. Aber die schwach alkalische Reaktion rührt in den spätern Stadien der Fabrikation nicht vom Kalk her, sondern wird von einem Körper veranlaßt, der schon in der Rübe in geringer Menge enthalten und uns Allen als Pottasche bekannt ist. Die Befürchtung des Zuckerconsumenten, daß dieser Körper es sein wird, der den Zucker so widerwärtig schmeckend macht, ist aber nur bei sehr gemeinen Zuckersorten gegründet und dieser ist es auch, der die ordinäre Waare entwerthet. In den Raffinaden, den Melis in den weißgedeckten Lompen ist er nicht oder doch nur in unendlich kleiner Menge enthalten, und der Leser sieht, daß die Gespenster von Kalk, phosphorsaurem Kalk, von Arsenik, Salzsäure, Pottasche in ein leeres Gerede zerfließen, die ihm den süßen Genuß seines Moccas nimmer verbittern werden.

Doch, so wird man mich fragen, woher kommt es denn, daß so manche feine Zuckersorte so widernatürlich hart, so schwer im Wasser löslich ist, so langsam in meinem Caffé zerfließt? Ganz einfach daher, weil er sehr rein aber bei seiner Erzeugung unbeschadet seiner Qualität hoch erhitzt wurde. Diese Eigenschaft kann jedem Consumenten eine Bürgschaft seiner Reinheit sein, denn die braune Waare der Zuckerfabriken, die noch stark verunreinigt ist (aber nicht mit Kalk) löst sich leicht im Wasser, schmeckt scheinbar süßer, weil sie eben leichter

löslich ist und daher schneller auf der Zunge zergeht als die reinere und mehr Süßstoff enthaltende Waare. Am meisten ist nämlich der Zucker mit Schleimzucker verunreinigt, einer Zuckerart, welche beim Auskochen des krystallisirbaren Zuckers aus demselben entsteht und die Eigenschaft hat, schon der Luft so viel Wasser abzusaugen, daß sie zerfließt. Je mehr davon in einer Sorte, desto ordinärer, scheinbar süßer ist sie. Solche Waare zeigt auch keinen Klang, wenn man sie beklopft. Aber noch ein anderer Umstand ist es, der den feinen Raffinaden diese mißverkannte Härte und den schönen Klang ertheilt. Es ist dies das „Ausfüllen" der Zuckermasse bei einer höhern Temperatur. Der gereinigte Zuckersaft, den wir oben nach der Filtration über Knochenkohle verlassen haben, wird nämlich eingekocht und zur Krystallisation gebracht. Die dicke auskrystallisirte Masse wird mittelst Becken in die Zuckerformen ausgefüllt bei verschiedenen Temperaturen, welche auf die Beschaffenheit des resultirenden Zuckers von dem allergrößten Einfluß sind. Wird die Zuckermasse bei etwa 60° R. in die Zuckerformen gebracht, so enthält der flüssige Antheil derselben, wegen der niedrigen Temperatur nicht mehr Zucker genug gelöst, um beim weitern Erkalten so viel Zuckerkrystalle abzusondern, als nöthig ist, um die Zwischenräume zwischen den schon vorhandenen Krystallen, dem sogenannten Korne, auszufüllen und so die Masse zusammenzukitten. Es resultirt daher eine poröse, wenig haltbare Zuckermasse. Wird dagegen die Temperatur über 70° R. gesteigert, so findet sich in dem Syrup, der zwischen den Zuckerkrystallen eingelagert ist, (weil bei höherer Temperatur der Zucker im Syrup löslicher ist,) mehr krystallisirbaren Zucker gelöst, welcher dann beim Erkalten der Masse in den Formen noch krystallisirt, und das bereits vorhandene Krystallgewebe auf das innigste verkittet. Dies ist der Grund, warum wir im feinen Hutzucker bald compaktere bald leichter lösliche Zucker unterscheiden lernen. Was schlüßlich das „Bläuen" des Zuckers betrifft, so geschieht es in der Absicht, um einen unvermeidlichen, sehr geringen Stich ins Gelbliche, ins Grünliche, weniger sichtbare, überzuführen und es wird daher der Zuckermasse etwas „Ultramarin" aber in so kleinen Dosen zugefügt, daß auf einen Zentner Zucker kaum 3 Gran Ultramarin zugesetzt werden, der überdies gar nicht giftig ist.

Verfahren, nach welchem arme Erze, welche das Blei als Oxyd, namentlich als kohlensaures Oxyd enthalten, zu Gute gemacht werden können.

auf welches Eduard Heinrich Lampadius, Hütteningenieur zu Vilseck i. d. Oberpfalz am 22. Juli 1860 ein fünfjähriges Privilegium für das Königreich Bayern erhalten hat.

Die Erze werden mit der nach ihrem Gehalt und nach dem specifischen Gewichte der Säure zu bestimmenden Menge Salzsäure behufs der Bildung von Chlorblei in der Wärme auf Blei- oder Steinplatten behandelt. Die Bildnng von Chlorblei erfolgt bei gehöriger Aufbereitung der Erze vollständig. Das erzeugte Chlorblei wird in Bütten mit doppeltem Boden, welche 15 — 20 Centner Erz fassen mit der erforderlichen Menge siedenden Wassers ausgelaugt.

Aus der erhaltenen Chlorbleilauge läßt man das Chlorblei sich in Reservoiren absetzen. Die Mutterlauge welche nur einen ganz geringen Antheil von Chlorblei noch enthält, wird wieder zur Laugung verwendet. Das Chlorblei wird mit wenig Wasser und metallischem Zink behandelt.

Hierbei bildet sich Chlorzink und metallisches Blei scheidet sich als ein dichter Schwamm aus, den man nach dem Auswaschen entweder sogleich in einem Krummofen verschmelzen, oder auch, wie er ist zu anderen Bleisalzen verwerthen kann.

Aus der Chlorzinklösung wird nach Abscheidung des Eisens durch etwas Chlorkalk das Zink durch gebrannte Kreide als Oxyd gefällt und kann entweder als Zinkweiß verwerthet, oder je nach Bedürfniß wieder zu Metall reducirt dem currenten Betrieb zurückgegeben werden.

Da die Salzsäure sehr billig bezogen, und der Ab-

satz des Zinkweißes gedeckt ist, so leuchtet der Vortheil des Verfahrens für Erze, die wegen ihres geringen Gehaltes an Blei und der großen Menge von Quarz gar nicht verschmolzen werden können, ein.

Verfahrungsweise in Herstellung gußeiserner Ofenkacheln und deren Emaillirung, Bemalung und Vergoldung,

auf welche der Kaufmann K. Waibelin und der Hafnermeister C. Gruber beide in Nürnberg am 1. März 1848 ein fünfjähriges Privilegium für das Königreich Bayern erhalten haben.

Modellirung und Guß geschehen auf gewöhnlichem Wege.

Emailirung. Nachdem die Kacheln durch eine Beize aus sehr verdünnter Schwefelsäure von Zunder und Rost befreit wurden, werden sie mit einem flüssigen Email, welches aus 1 Pfd. Feldspath, 1 Pfund Flußspath, 4 Loth Borax, 4 Loth Soda und 2 Loth Zinnoxyd besteht, gemischt, geschmolzen, dann mit Wasser zu einem dünnen Brei gemahlen wird, überzogen, dann langsam getrocknet, und wenn dies geschehen, in einem Muffelofen weiß glühend gemacht, wodurch das Email aufschmilzt.

Die Bemalung oder Vergoldung geschieht, wenn das Grundemail aufgeschmolzen und die Kacheln wieder erkaltet sind mit in Oel aufgelösten Porcellanfarben oder Gold, und werden dann diese Farben durch Glühen der Kacheln wieder aufgeschmolzen.

Nach metallenen Modellen wird eine Kachel nicht schwerer wie 2½ bis 2¾ Pfd. wiegen, wodurch ein Ofen, selbst weiß emaillirt nicht höher wie ein irdener zu stehen kommt.

Diese Kacheln sind so construirt, daß die am Rande derselben befindlichen Leisten den Lehmverstrich zwischen zwei Kacheln verdecken und die Hohlkehlen der Seitenwände dienen dazu den zur Verbindung nöthigen Lehm festzuhalten.

Ueberdies können die Kacheln mit eisernen Klammern zusammengefügt werden, was einem Ofen eine unverwüstliche Dauer geben würde.

Künstlicher Sandstein ohne Brennen dargestellt von Fr. Ransome.

Ueber die Fabrikation künstlicher ungebrannter Sandsteine ist in der letzten Versammlung der Britisch Association zu Cambridge ein Bericht von Dr. Ansted erstattet worden, aus welchem wir nach unserer Quelle das Wichtigste mittheilen.

Hr. Ransome erhielt schon vor vielen Jahren ein Patent auf die Darstellung künstlicher Steine durch Brennen verschiedener Gemenge von Kalk, Thonerde und Sand, welche zuvor mit Wasserglaslösungen befeuchtet worden sind; die hiernach dargestellten Producte waren sehr schön. Jetzt hat sich derselbe ein neues Verfahren patentiren lassen, welches einen harten und dauerhaften Stein, ohne Brennen, mittelst doppelter Zersetzung bei gewöhnlicher Temperatur herzustellen gestattet.

Der neue Stein, gänzlich verschieden von allen bisher künstlich erzeugten Steinen, kann in jeder Form und Größe erhalten werden und eignet sich nicht allein zu grober Mauerarbeit, sondern auch zu den feinsten und schönsten architektonischen Verzierungen. Er besteht aus gewöhnlichem Sand und Kreide oder einer anderen Mineralsubstanz, mit einem kieselerdehaltigen Bindemittel, welches die Masse fest, hart und unzerstörbar macht, indem es durch eine nachfolgende einfache Operation in ein unlösliches Kalksilikat verwandelt wird, daher das Product die Eigenschaften der alten römischen Mörtel besitzt, welche seit zweitausend Jahren sich unverändert erhalten haben.

Die Bereitungsart ist einfach und beruht auf wissenschaftlichen Grundsätzen. Der Sand und die Kreide oder sonstige Mineralsubstanz werden innig mit einer angemessenen Menge gelösten Natronwasserglases gemischt. Dies geschieht in einer gewöhnlichen Thonmühle und

liefert eine plastische Masse, welche man entweder in Formen preßt oder zu Platten walzt 2c. Hierauf wird die Masse mit einer Lösung von Chlorcalcium getränkt, wornach eine doppelte Zersetzung beider angewandten Lösungen eintritt; es entsteht nämlich unlösliches Kalksilicat und Chlornatrium; ersteres umhüllt und cementirt alle festen Theile von Sand oder Kreide 2c. aufs festeste, während das gebildete Chlornatrium durch Waschen entfernt wird.

Die **Herstellungskosten** sind für einfache Steine und Platten geringer als an manchen Orten die Kosten für natürliche Steine, während die Mehrkosten für die Arbeit beim Formen von Zierrathen u. s. w. sehr gering sind. Die Hauptausgabe veranlassen die erforderlichen Formen, obgleich auch diese nicht erheblich ist, da man sowohl Gyps wie Holz für dieselben anwenden kann.

Die Hauptvortheile des Verfahrens sind folgende:

1) Die Fabrication ist einfach und wohlfeil, da sie keine großen Einrichtungskosten 2c. erheischt.

2) Die angewandten Materialien gehören zu den gewöhnlichsten und fast überall vorkommenden Naturproducten.

3) Die Steine können an dem Orte, wo man ihrer bedarf, und in der genau erforderlichen Gestalt dargestellt werden und zwar zum selben Preise wie natürliche Steine im bearbeiteten Zustande. Das Aussehen der Steine ist dasselbe wie das der schönsten natürlichen Steine. Man kann ihnen jede verlangte Farbe ertheilen.

4) Die Fabrikation ist mit keinerlei Materialverlust verbunden; nöthigenfalls können die Steine hohl gemacht werden.

5) Die künstlichen Steine werden nicht wie die natürlichen von den Dünsten der Atmosphäre, namentlich in Fabrikorten und in bevölkerten Städten angegriffen. Sie werden vielmehr mit der Zeit immer härter und bilden, abgesehen vom Urgesteine, das beste nnd dauerhafteste Material für äußere Verzierungen an den Gebäuden.

6) Die Festigkeit des künstlichen Steines ist größer als diejenige des Portlander Kalksteines.

Die relative Festigkeit des Steines wurde durch folgende Versuche geprüft.

Eine parallelepipedisch geformte Stange von 4 Zoll Breite und 4 Zoll Dicke wurde auf ein eisernes Gestell gelegt, so daß sie an jedem Ende 1" Auflage hatte, und zwischen beiden Auflagen 16 Zoll frei blieben. Sie trug in der Mitte ein Gewicht von 2122 Pfd. während eine Stange von Portlander Kalkstein unter gleichen Umständen bei 795½ Pfd. brach.

Die Cohäsionskraft wurde an besonders behauenen Stücken geprüft, deren Querschnitt an der schwächsten Stelle 5½ Quadratzoll betrug:

Ransome's Stein trug	1,98 Pfd.
während Portlander Kalkstein, von denselben Dimensionen und ähnlich behandelt brach bei	1,10 „
natürlicher Stein (Kalkstein) von Bath brach bei	0,79 „
natürlicher Stein von Caen brach bei . .	0,76 „

Ein 4zölliger Würfel des Ransome'schen Steines trug ein Gewicht von 30 Tonnen, bevor er zerdrückt wurde.

Dr. E. Frankland spricht sich über den Ransome'schen Stein folgendermaßen aus:

„Die Proben wurden so gut als möglich von gleicher Form und Größe geschnitten, mit einer harten Bürste gereinigt und bei 100° C. vollständig getrocknet, dann mit Wasser getränkt und wieder gewogen, und so ihre Porosität oder wasserabsorbirende Kraft bestimmt. Dann wurden sie 48 Stunden lang in eine große Menge der unten genannten sauren Lösungen gehängt und der Gewichtsverlust jeder Probe bestimmt. Hernach wurden sie mit Wasser bis zur Entfernung aller Säure gekocht und abermals gewogen. Endlich wurde nach dem Trocknen bei 100° C. und Reinigen mit einer harten Bürste der Gesammtverlust seit dem ersten Bürsten ermittelt. Folgendes sind die erhaltenen Zahlen:

Natürlicher Stein (Kalkstein) von	Porosität. Proc. des vom trockenen Stein absorbirten Wassers.	Procentische Gewichtsänderung durch Eintauchen in verdünnte Säure.						Gesammt-Verlustprocente durch die Wirkung der Säure des Auskochens mit Wasser.	Weiterer Verlust durch Abbürsten.	Gesammtverlust durch alle Wirkungen
		von 1 Procent		von 2 Procent		von 4 Procent				
		Abnahme.	Zunahme.	Abnahme.	Zunahme.	Abnahme.	Zunahme.			
Bath	11,57	1,28	—	2,82	—	2,05	—	5,91	0,26	6,17
Caen	9,86	2,13	—	4,80	—	0,67	—	11,73	1,60	13,33
Aubigny	4,15	1,18	—	4,00	—	—	1,04	3,56	0,29	3,85
Portland	8,86	1,60	—	1,10	—	1,35	—	3,94	0,24	4,18
Anston*)	6,09	3,52	—	3,39	—	3,11	—	11,11	0,27	11,38
Whitby	8,41	1,07	—	—	0,53	keine	keine	1,25	0,18	1,43
Hare Hill	4,31	0,75	—	—	0,60	keine	keine	0,98	0,15	1,13
Park Spring	4,15	0,71	—	—	0,10	0,15	keine	0,81	kein	0,81
Ransome's Patentsteine .	6,53	—	0,95	keine	keine	keine	keine	0,63	0,31	0,94

Die Zahlen in vorstehender Tabelle sprechen für sich selbst; sie zeigen einerseits, daß die Steine von Portland, Whitby, Hare Hill und Park Spring die besten natürlichen Steine in Bezug auf Widerstandsfähigkeit gegen die Atmosphäre der Städte sind, und andererseits daß der Ransome'sche Patentstein den besten von ihnen ebenbürtig ist. Berücksichtigt man noch die Neuheit des künstlichen Steins (das untersuchte Exemplar war erst vor 14 Tagen dargestellt), so muß man, in Betracht der bekannten Eigenschaft des Kalksilicates mit der Zeit immer härter und krystallinischer zu werden, zu der Ansicht kommen, daß das von Ransome erfundene Material besser wie alle anderen Steine — die Urgesteine ausgenommen — zu äußeren Bauverzierungen anzuwenden sein wird.

*) Ueber die Zusammensetzung und Eigenschaften des Bitterkalks aus den Steinbrüchen von Anston, welcher hauptsächlich zum Bau des neuen englischen Parlamentspalastes verwendet wurde, sehe man polyt. Journ. Bd. CLXIV S. 283.

Nach der Zusammensetzung des Ransome'schen Steines ist auch ein schädlicher Einfluß der Atmosphäre der Seeküsten auf denselben nicht zu befürchten."

(Dingler's polytechn. Journal Bd. 167 S. 343.)

Verfahren zur Herstellung künstlicher Steinplatten aus hydraulischem Kalk und Sand.

Von F. Folijon in Paris.

Zur Anfertigung von Steinplatten nach diesem Verfahren (patentirt in England am 22. Juni 1861), preßt man den hydraulischen Kalk und den Sand nach einer angemessenen Vorbereitung durch mechanischen Druck in die gewünschte Form. Der hydraulische Kalk wird in kleine Stücke von der Größe der gewöhnlichen Straßensteine zerbrochen, worauf diese Stücke in einer 2 bis 6 Zoll hohen Lage über einander geschichtet werden. Hierauf werden sie schwach mit Wasser angefeuchtet, bis sie

zu zerbröckeln anfangen, und dann sofort mit einer Lage ganz feinen Sandes, am besten Flußsand, überdeckt. Ueber diese Lage kommt eine neue Lage Kalk, die wieder angefeuchtet wird, dann wieder eine Sanddecke, und so fährt man in der Abwechselung der Lagen beliebig lange fort. Die letzte Lage Sand wird gut niedergestampft, damit die Hitze in der Masse gut zusammengehalten wird. Den Wasserbedarf zur Anfeuchtung des Kalkes kann man in der Regel zu 100 Liter auf 1 Cubikmeter Kalk rechnen; doch richtet sich derselbe wesentlich nach der Temperatur und dem Feuchtigkeitsgehalt der Atmosphäre, und muß daher im einzelnen Falle diesen Umständen angepaßt werden. Das Mischungsverhältniß von Kalk und Sand wird so gewählt, daß dem Volum nach ein Theil Sand auf drei Theile Kalk kommt; bei guter Qualität des Kalkes ist der Sandzusatz etwas zu vermehren, bei schlechter etwas zu vermindern. Die so vorbereitete Masse bleibt nun 45 Tage lang sich selbst überlassen und geht im Laufe dieser Zeit in ein schwach feuchtes Pulver über. Das Pulver wird darauf gut durchgerührt, so daß seine Bestandtheile sich innig mit einander mengen, und durch ein Sieb Nr. 30 geschlagen. Nur das Feine, das durch das Sieb geht, kommt zur Benutzung. Dasselbe wird nunmehr durch eine Presse in Formen, die die gewünschte Gestalt haben, eingedrückt. Dabei muß es noch immer feucht sein, und sollte es zu trocken befunden werden, so hat man es noch einmal anzufeuchten und in diesem Zustande zwei Tage stehen zu lassen, ehe man es in die Formen einpreßt. Der Druck, der beim Einpressen in die Form gegeben wird, wird so bestimmt, daß die Masse, welche zur Herstellung einer Platte dient, im lockeren, pulverförmigen Zustande das dreifache Volum der fertigen Steinplatte einnimmt. Nach dem Pressen werden die Platten drei Tage auf Trockenhorden liegen gelassen, darauf in reines Wasser getaucht und nun zwei Monate zum Trocknen hingelegt. Dann erst sind sie für die Benutzung fertig.

Das Verfahren bei der Zubereitung kann man etwas abkürzen, wenn man schon nach 15 Tagen, statt nach 45 Tagen die Masse aussiebt und dann das Feine wieder 15 Tage liegen läßt. Durch Beimengung von Farbstoffen unter das ausgesiebte Feine kann man den Steinplatten beliebige Farben geben. Das Legen der Platten geschieht wie gewöhnlich mit Mörtel, nachdem man sie unmittelbar vorher 10 Minuten in Wasser eingetaucht hat.

(Dingler's polytechn. Journal 1863 S. 270.)

Die Erfindung des Wasserglases im Jahre 1520.

Mittheilung des Civil-Ingenieurs C. Kohn in Wien.

Unter diesem Titel wird von dem genannten Verfasser nachstehendes Recept mitgetheilt:

„Ein alchymistisches Manuskript des Pater Basilius Valentinus zeigt unter anderem, gelegentlich einer Vorschrift, Gold und Silber wachsen zu machen, daß dem Verfasser auch die Kunst, kaltflüssiges Glas zu machen, nicht unbekannt war. Leo theilt dessen aus dem Jahre 1520 herrührende Vorschrift mit, welche in kurzem Auszuge folgendermaßen lautet: „Nehme Weinstein, calcinire solchen in einem Schmelztiegel, lauge solchen mit heißem Wasser aus, filtrire sodann diese Lauge durch Filz, damit solche recht hell und klar werde; wird sie sodann in einem eisernen Kessel eingekocht, so bleibt ein Salz, dieses ist Sal tartari (kohlensaures Kali). Man nimmt hiervon 1 Pfund, läßt solches im Windofen in einem Schmelztiegel fließen, trage nach und nach 1 Pfd. klar gesiebtes Kieselsteinpulver hinzu, lasse alles wohl schmelzen und langsam erkalten; sonach wird der Tiegel zerschlagen, die Materia gröblich zerstoßen und in einer Glasschale im Keller oder in freier Luft zerfließen lassen, dieses ist der Liquor Silicis. Bei der Schmelzung dieser Kieselsteine mit dem Sal Alcali des Weinsteins verbindet sich die Erde des Kiesels mit dem Salze, und fließen miteinander zu einem fetten öligten Liquor, die groben Rückstände sind unbrauchbar. In der Sonne oder Digerirwärme trocknet dieser Liquor wiederum ein, und läßt sich zu einer Petrefaktion des Holzes oder de

Bausteine verwenden, soll aber aus gemachter längerer Erfahrung schlecht sein."

Daß diese Verbindung zwischen Kieselerde und Kali nicht das Fuchs'sche Wasserglas ist, läßt sich mit wenigen Worten quantitative und qualitative darthun. Nach dem voranstehenden Recepte erhält man „aus 1 Pfund „kohlensaurem Kali und 1 Pfund gesiebtem Kieselstein„pulver ein Schmelzprodukt, welches gröblich zerstoßen im „Keller oder in freier Luft zerfließt" — den Liquor Silicis, oder wie derselbe später genannt wurde — „Kieselfeuchtigkeit". Das wußte auch Agricola 1550, van Helmont 1640, Glauber 1648. Wenn man aber auf 1 Pfund kohlensaures Kali 1½ Pfund Kieselerde nimmt und durch Schmelze vereinigt, erhält man ein glasartiges Produkt, welches an der Luft nicht zerfließt, sich aber in gepulvertem Zustande in siedendem Wasser unter Umrühren löst, und dieß ist das Wasserglas, welches Fuchs im J. 1818 entdeckt hat. Es enthält um die Hälfte mehr Kieselerde als die Kieselfeuchtigkeit, und das Wasserglas ist es, nicht die Kieselfeuchtigkeit, welches Leon Dalemagne bei der Restauration der Notre-Dame-Kirche in Paris, worüber wir in diesen Blättern 1861 S. 445 berichtet haben, mit glänzendem Erfolge in Anwendung gebracht hat.

Schlüßlich führen wir noch die eigenen Worte von Fuchs an, welche lauten:

„Bisher waren, meines Wissens, nur zwei verschiedene „Verbindungen der Kieselerde (Kieselsäure) mit den feuer„beständigen Alkalien (Kali und Natrum) bekannt; die „eine mit vorwaltendem Alkali, die andere mit stark vor„waltender Kieselerde. Jene zerfließt an der Luft „und löst sich im Wasser gänzlich auf, und gibt „damit die sogenannte Kieselfeuchtigkeit; diese, wel„cher stets noch andere Körper beigemischt sind, ist im „hohen Grade luftbeständig und in Wasser un„auflöslich, und liefert das gemeine Glas. — — „— — Hiermit waren, so zu sagen, die Akten dieses „Gegenstandes geschlossen und so viel mir bekannt ist, „ahnte man gar nicht, daß es noch eine dritte Verbindung „der Alkalien mit vorwaltender Kieselerde geben könne, „die zwischen den eben genannten gleichsam das Mittel „hält — sich zwar in Wasser auflöst, aber an „der Luft nicht zerfließt und daher sehr nützlich „werden kann. Dieses Produkt will ich einstweilen Wasser„glas nennen." (Siehe gesammelte Schriften des J. N. v. Fuchs, München 1856, Literarisch-artistische Anstalt 1856 S. 80.)

Erzeugung von Photographien bei Kerzenlicht.

Von Joseph Homolatsch.

Vorgetragen vor der photographischen Gesellschaft in Wien.

Uebergießt man eine Glasplatte mit Jod-Collodium, sensibilirt bei maskirtem Kerzenlichte, trocknet die Rückseite der Platte ab, bringt sie mit einer Matrize wie gewöhnlich in Verbindung, und setzt das Ganze dem sehr nahen Lichte einer gewöhnlichen Kerze nur durch 30 Secunden aus, so erhält man durch Entwickelung mit Eisenvitriol einen vollkommenen positiven Abdruck in der Transparenz. Dieser Abdruck wird um so schärfer und kräftiger sein, je dünner die Glasplatte und je empfindlicher die Präparate waren. Fixirt wird das Bild mit Cyankalium, und es läßt sich ebenso verstärken, wie jede andere Matrize.

Das gewöhnliche Kerzenlicht wirkt jedoch nicht bloß auf nasse Jodsilber-Platten zersetzend ein, sondern dieselbe Wirkung erstreckt sich sogar auf trockene Platten. Setzt man nämlich eine vor Tages- und Kerzenlicht wohl geschützte empfindliche trockene Platte in Verbindung mit einer Matrize einem sehr nahen Kerzenlichte durch 60 Secunden aus, so erhält man durch Entwickelung mit Eisenvitriol, dem einige Tropfen Silberlösung beigesetzt wurden, augenblicklich ganz scharfe und kräftige Bilder mit allen Nüancen und Modulationen.

Aus der Thatsache also, daß Jodsilber auch vom Kerzenlichte angegriffen wird, läßt sich folgende Nutzanwendung ableiten:

1) Können nach dieser Methode Transparentbilder,

als: Lichtschirme, Stereoskopen 2c. auch ohne Tageslicht erzeugt werden.

2) Darf in Ateliers, wo vermöge der Localverhältnisse die Präparation der Platten nur bei Kerzen- oder gar bei Lampenlicht vorgenommen wird, das künstliche Licht nie zu nahe dem Jodsilber gebracht werden; oder es muß durch einen Schirm geblendet sein, weil sonst Verschleierungen der Matrizen unvermeidlich wären.

3) Ist man im Stande, die Empfindlichkeit der Präparate auch des Abends zu prüfen; denn es ist anzunehmen, daß Präparate, die bei einfachem Kerzenlichte in 30 Secunden ein gutes Bild geben, beim Tageslichte in 5 bis 10 Secunden gewiß auch ein gutes Bild liefern werden. (Photogr. Archiv 1863 S. 63.)

Ueber Photographien bei Kerzen- oder Lampenlicht aufgenommen.

Von C. Fürstenau in Erlangen.

Ich habe schon vor mehreren Jahren bei Lampenlicht photographirt und Glasbilder erhalten, welche als Transparentbilder besonders für Nebelbilder Anwendung finden dürften. Nach meiner Methode kann man von einer gewöhnlichen negativen Matrize mikroskopische Bilder aufnehmen und fast lebensgroße Glascopien machen. Auch ist sie dazu geeignet, mikroskopische Objecte sicherer als mit dem Sonnenmikroskop zu fixiren.

Ich befestige hinter einer Paraffinkerze oder einer guten Lampe einen parabolischen Spiegel von der Größe der aufzunehmenden Matrize und unmittelbar vor der Lichtflamme die Matrize selbst. Diese hellerleuchtete Matrize nehme ich nun mit einem gewöhnlichen photographischen Objective auf und man erhält auf diese Weise mit einer gewöhnlichen Kammer gleich große, bis zu den schärfsten mikroskopischen Copien von außergewöhnlicher Schärfe und Weichheit. Will man vergrößern, so läßt man in einem dunklen Zimmer das Bild auf eine Wand oder einen überspannten Rahmen fallen, auf dem man die jodirte Glasplatte befestigt, und man kann so leicht eine 25fache Vergrößerung mit einem 19 Linien Oeffnung haltenden Objectiv von Jamin erzielen. Nimmt man stärker vergrößernde Gläsercombinationen, so kann man, bei hinreichend starkem Licht, die Vergrößerung durchsichtiger Objecte noch viel weiter treiben.

Das hierzu von mir angewandte Collodium ist folgendermaßen zusammengesetzt:

sogenanntes Einfach-Collodium . . 500 Thle.
absoluter Aether . . . . 150 „
absoluter Alkohol . . . . 100 „

Diese Mischung wird jodirt durch eine Lösung von:

7 Theilen Jodammonium,
2 Theilen Bromammonium, und
5 Tropfen Salmiakgeist

in 60 Theilen Alkohol.

Das Collodium muß 24 Stunden stehen und dann vorsichtig abgegossen werden, so daß nur der wasserhelle Theil angewendet wird. Das Jodammonium muß vollkommen weiß sein.

Das Silberbad ist:

1 Theil salpetersaures Silber,
16 Theile destillirtes Wasser.

Hervorgerufen wird mit Eisenvitriol und fixirt mit unterschwefligsaurem Natron wie gewöhnlich.

Nach dem Fixiren kann man noch mit Sublimatlösung verstärken und mit Aetzammoniak schwärzen.

(Dinglers polyt. Journal Bd. 169 S. 69.)

Ueber die Wirksamkeit der sogenannten Bucher'schen Feuerlöschdosen

wurde der Redaction von dem stellvertretenden Anführer der Feuerwehr in Chemnitz Herrn Moriz Dorn nachstehendes „Protokoll“ zur Einrückung in das Kunst- und Gewerbeblatt mitgetheilt:

„In meiner Wachstuchfabrik, $^1/_2$ Stunde von hier gelegen, gerieth gestern Abend 8 Uhr auf noch nicht ermittelte Weise in dem Trockensaale eines der Fabrikgebäude eine Partie von ca. 150 Stück Wachstuch in Brand.

Das betreffende Gebäude, erst vor Kurzem neugebaut, besteht nur in Erdgeschoß, hat Backsteinwände und Ziegeldach. Der Brandraum war ein Trockensaal, der einen Theil des Gebäudes bildend, 22 E. lang, 22 E. breit und 9 E. hoch. Auf der einen Seite, nahe der Decke, sind 4 Fenster à 2 Quadratellen groß. Die Decke ist Lehmpreßdecke. In der Scheidewand zwischen diesem Saale und dem anderen Raume des Gebäudes ist eine große Thür 4 Ellen breit und 5 Ellen hoch. Die Heizung in diesem Trockensaale wird bewirkt durch einen aus eisernen Röhren bestehenden Feuerungscanal, die Hitze in dem Locale ist zwischen 20 — 40 Grad R.

Trotz der sehr schnell herbei eilenden Hilfe (die Spritze des Hrn. Commercienraths Richard Hartmann, die hiesige freiwillige Feuerwehr, sowie die vom Schloße Chemnitz) war es doch nicht möglich, das Feuer zu bewältigen. Da die Thüre nicht geöffnet werden konnte, sowohl deshalb, um dem Feuer durch Hinzutritt der Luft keine Nahrung zu geben, als auch weil die Thüre zu seitswärts vom Feuerheerd lag, wurde ein Loch durch die Wand gehackt und dadurch der Spritzenschlauch geleitet.

Allein auch dieses war vergebens, das Feuer griff in dem Raume mehr und mehr um sich, und da bereits die Balken anfingen zu brennen, so stand jeden Augenblick zu befürchten, daß die Flammen durch die Decke brechen würden, in welchem Falle jede Rettung des Gebäudes unmöglich gewesen wäre.

Nachdem endlich, es war bereits 12½ Uhr*) beinahe jede Hoffnung auf die Bewältigung des Feuers verschwunden war, wurden auf Veranlassung des Hrn. Bürgermeisters Müller zwei Bucher'sche Feuerlöschdosen, die aus der Stadt herbeigeholt waren, in den Brandraum geworfen, die eine durch das in die Wand gehackte Loch, die andere durch die Thüre.

Nach kaum 10**) Minuten wurde die Thür geöffnet, und es fand sich zu aller Erstaunen, daß das Feuer vollständig erstickt war*), so daß auch kein Funke mehr glimmte.

Es war dies umsomehr zu bewundern, da bereits alle Fenster gesprungen waren und von den 150 Stück Wachstuch 120 Stück sich im vollsten Feuer befanden, die eine furchtbare Gluth gaben, so daß die Unterzugsbalken bereits eine Elle tief verbrannt waren.

Nur durch die Anwendung dieser Bücher'schen Feuerlöschdosen wurde das Feuer bewältigt und ich vor größerem Verluste bewahrt, da das Gebäude noch nicht versichert war.

Chemnitz den 24. Jan. 1863. Joh. Heinr. Schäfer."

*) Also nach vierstündigem Kampfe der Spritzen ꝛc.

**) Obgleich nach der der Bucher'schen Gebrauchsanweisung erst nach ½ — 1 Stunde dieß eintreten konnte.

*) Also braucht der Raum nicht ganz geschlossen zu sein.

Ueber die Anwendung der Wasserglasgallerte zum Anstrich von Essen und Holzbauten.

Von E. Resch,

k. k. Werkzeugscontrolleur zu Hirschwang bei Reichenau.

Im Jahre 1856 ordnete Herr Sectionsrath P. Rittinger an, bei dem im Begriffe gewesenen Stahlhüttenbaue zu Hirschwang gelegentlich die Anwendung des Wasserglases zu versuchen.

Es stand eben eine Esse von 8½ Klafter Höhe ausgeführt, zu deren dringendem Baue theils durch Versehen, theils durch augenblicklichen Materialmangel ein großer Theil Ziegel von minderer Qualität verwendet waren. Regenwetter, Frost und Thauwetter lösten und bröckelten bereits diese Ziegel an der Außenfläche derart ab, daß diese Esse mit der Zeit sehr schadhaft zu werden drohte. Die Anwendung des Wasserglases wurde nun eine gebieterische Nothwendigkeit.

Zum ersten Anstriche nahm man eine erwärmte Lösung von ⅓ Wasserglas und ⅔ Wasser und trug dieselbe mittelst neuer Borstenpinsel, welche nach jeder Arbeit mit warmem Wasser gehörig gereinigt wurden, auf die schadhafte Essenoberfläche derart behutsam auf, daß sich der Anstrich gerade nur leicht einzog, ohne herunterzu-

rinnen. Dieser erste Ueberzug mußte so lange trocknen, bis das Gefühl mit der Hand keine Feuchtigkeit verspüren ließ. Nach vollständiger Eintrocknung des ersten Anstriches folgte auf beschriebene Weise der zweite, dritte u. s. w. bis sich derselbe im völlig trockenen Zustande rauh anfühlte. Es muß hier bemerkt werden, daß diese Operation sehr langwierig ist, aber weder durch stärkere Lösungen noch durch schnell auf einander folgende Anstriche verkürzt werden kann.

Der fernere Wasserglasüberzug, bestehend aus gleichen Theilen Wasser und Wasserglas, wurde wie die früheren, jedoch sehr dünn und wiederholt aufgetragen. Nachdem die behandelten Oberflächen im Zustande der vollständigen Trockenheit einen matten Glasglanz zeigten, war das Ziel erreicht. Ein Ueberzug von deutlichem Glanze wird vom Wetter abgeschält. Ein stellenweiser weißer Anflug des richtigen Anstrichs schadet nichts und verschwindet ohne Nachtheil.

Ein häufiger dichter Anflug deutet auf zu schnell auf einander folgende Anstriche und es ist der Ueberzug ohne Dauer.

Die so geschützte Esse zeigt nun nach 5 Jahren das gewöhnliche Ansehen einer Ziegelmauer, welche jedem Wetter widersteht, und bei der sich Ziegel und Mörtelband scharf und fest anfühlen.

Wasserglasanwendung bei Holz. In demselben Jahre 1856 wurde an der Wetterseite der Stahlhütte zu Hirschwang ein auf Säulen gestelltes leichtes Flugdach aufgestellt, welches als Schutz zweier Cirkularsägen, an den Seiten mit einer sehr leichten am Saume laubartig ausgeschnittenen und durchbrochenen Schalung versehen wurde, an der noch verschiedene dünne Rand- und Gesimsleisten angebracht waren. Diese Kunstzimmerung wurde absichtlich aus ganz frischem Holz- und Schnittmaterial construirt. Sie wurde, mit Ausnahme der Blechdeckung, in- und auswendig auf oben angedeutete Art schnell mit Wasserglas überzogen. Diese Zimmerung zeigt nun nach Verlauf von 5 Jahren weder an den soliden noch an den verzierten Theilen Risse oder Verdrehungen. Die Erfahrung hat hiebei gezeigt, daß man den letzten Anstrich mit der stärkeren Lösung nicht bis zum Glanze, sondern nur so weit zu wiederholen braucht, bis man bemerkt, daß sich ersterer schon schwer einzieht. Das leichte Weißwerden des Holzes verschwindet auch hier sehr bald ohne Nachtheil und der Anstrich gibt demselben eine weißlich gelbe Farbe. (Deutsche illustr. Gewerbezeitung.)

Auszug aus dem Berichte des kgl. bayer. Consuls in Baltimore pro 1862.

Nach dem Berichte des k. Consuls in Baltimore pro 1862 hat der Binnenhandel dieser Stadt fortwährend nur ein kleines Feld vor sich, der südliche Bedarf ist ganz versiegt und war auch die Verbindung mit dem Westen durch die Unbrauchbarkeit der Baltimore- und Ohio-Eisenbahn während des größern Theiles des Jahres stark gestört.

Der Werth der Exporten betrug 10,346,184 Dollars*)
gegen in 1861 11,471,703 „
wogegen die Importen einen abermaligen bedeutenden Abfall zeigen, indem solcher nur 3,466,458 Doll. ergiebt
gegen 5,534,411 „ in 1861
9,379,121 „ in 1860.

Betrag der Importen aus dem Zollverein:

Preußen . .	8,894 Doll.	
Bayern . .	9,448 „	
Sachsen . .	31,561 „	
Württemberg .	361 „	
Hannover . .	4,416 „	
H. Darmstadt .	1,430 „	
H. Cassel . .	828 „	
Braunschweig .	866 „	
Nassau . . .	220 „	58,019 Doll.
von den Hansestädten:		
Frankfurt . .	175 Doll.	
Lübeck . . .	243 „	
Bremen . . .	49,260 „ (O. Ind. Reis)	49,678 Doll.
Oesterreich		1,430 „
		109,127 Doll.

*) 2 fl. 30 kr. rhein.

A. d. R.

Tabak.

Vorrath am 1. Januar 1862			6,470 Faß
Inspicirt: Maryland	41,493 Faß		
Ohio	13,560 „		
Kentucky	3,646 „		58,699 „
			65,169 Faß

Ausgeführt

1861		1862	
32,982 Faß	nach Bremen	15,172 Faß	
8,244 „	„ Amsterdam	6,318 „	
23,172 „	„ Rotterdam	12,557 „	
5,215 „	„ Frankreich	4,471 „	
8,275 „	„ England	3,836 „	42,354 Faß
			22,815 Faß

1861		1862	
500 Faß	nach Spanien	6,296 Faß	
349 „	„ W. Indien	181 „	
8,300 „	Küstenweise	6,616 „	13,093 Faß
	Vorrath am 1. Januar 1863		9,722 Faß

Werth der Ausfuhren:

nach Bremen	1,102,480 Doll.
„ Amsterdam	408,438 „
„ Rotterdam	773,011 „
„ England	397,062 „
„ Frankreich	303,189 „
„ Spanien	449,557 „

Die Ernten des letzten Jahres sind klein und schlägt man den Ertrag an

von Maryland	36,000 Faß
„ Ohio	15,000 „
„ Kentucky	60,000 „
	111,000 Faß

ohne die Seedleaf-Tabake in Connecticut, New-York, Ohio und Pennsylvania, welche circa 80,000 Kisten ergeben. Diese letzteren Tabake werden für den Export wenig in Betracht kommen. Die hohen Zollsätze verhindern Importation von ordinären Cigarren ganz, und muß dieser Ausfall durch hiesige Fabrikation ersetzt werden.

Bei dem hier sehr zunehmenden Verbrauch von Rauchtabak, sowie der Benutzung von Kentucky für Kautabake werden die für den Export disponibel werdenden Quantitäten beschränkt genug sein.

Getreide.

Empfangen:	Weizen	2,263,312 Bush.
	Mais	3,220,189 „
	Hafer	1,274,729 „
	Roggen	66,964 „
		6,825,194 Bush.
Ausgeführt:	Weizen	515,281 Bush.
	Mais	879,701 „

Mehl.

Inspicirt	967,632 Barrels	Waizen
	10,531 „	Roggen
	29,570 „	Mais.

Ausgeführt nach	England	57,335 Barrels
	Nordseehafen	5,479 „
	Brasilien	163,807 „
	La Plata	15,872 „
	W. Indien	83,449 „
	Engl. Besitzungen	28,817 „
	Andere Häfen	5,514 „
		360,273 Barrels.

Provisionen.

Empfangen:	Schmalz	5,904 Tierces
	„	5,588 Barrels
	„	5,611 Kegs
	Speck	16,503 Barrels
		7,680 Kisten
	Fleisch	6908 Tierces
Ausgeführt:	Schmalz	1,240,000 Pfund
	Fleisch	4,924 Tierces
	Speck	11,716 Barrels
		7,696 Kisten.

Caffee.

Es wurden nur 77,775 Säcke Rio angeführt, nur $1/3$ der Einfuhren von 1859, wie denn überhaupt die Consum-

tion des Landes von 966,203 Säcke Rio Caffee in 1861 auf 441,600 in 1862 zurückgefallen ist; man behilft sich mit Substituten.

Guano.

Eingeführt nur	4,000	Tons
gegen 1861	30,834	„
„ 1860	71,812	„

Syrup.

Angebracht .	3,172	Oxhoft
	1,747	Tierces
	1,273	Barrels

Zucker.

Angebracht .	34,261	Oxhoft
	5,899	Barrels
	41,356	Säcke.

Petroleum.

Dieser neue Artikel kann für unsere Stadt von Bedeutung werden, da wir den Oelquellen des Westens so nahe gelegen sind; es sind bereits 7 bedeutende Raffinerien hier entstanden.

Empfangen 13,813 Barrels ungereinigtes,
14,716 „ raffinirtes.

Versendungen fanden bisher nur nach England von hier aus statt.

Es wanderten hier nur 2389 Personen ein; Einwandererzahl im ganzen Lande pro 1862 wird mit 114,475 Personen angegeben.

Specifikation der aus Bayern 1862 eingeführten Waaren.

Spielsachen	8,052	Dollars.
Bleistifte	679	„
Oelgemälde	130	„
Pflaumen	103	„
Weidenwaaren . . .	187	„
Eisenwaaren	28	„
Griffel	87	„
Wollenwaaren . . .	182	„
	9,448	Dollars.*)

*) Hinsichtlich der Maaße und Gewichte verweisen wir auf Noback Münz-, Maaß- und Gewichts-Kunde. A. d. R.

Notizen.

Bekanntmachung,

die Verhütung von Gefahren für die Gesundheit bei dem Arbeitsbetriebe in Fabriken und bei Gewerben betreffend.

Staatsministerium des Innern,
dann
des Handels und der öffentlichen Arbeiten.

Zur Verhütung von Gefahren für die Gesundheit beim Arbeitsbetriebe in Fabriken und bei Gewerben wird auf Grund des Art 128 des Polizeistrafgesetzbuches verfügt, was folgt:

§. 1.

In Fabriken und Werkstätten, in welchen Quecksilber, Arsenik, Phosphor, gifthaltige Farben oder andere chemische Producte hergestellt oder verarbeitet werden, ist für die Entfernung der gesundheitsschädlichen Abfälle und Gase durch sorgfaltige Reinigung und Lufterneuerung der Arbeitsräume Sorge zu tragen.

§. 2.

In den Spiegelfabriken sind die Glasbeleger in hohen und geräumigen Arbeitslocalen unterzubringen.

Die Quecksilberdämpfe, welche bei den Quecksilberläuterungen und anderen derartigen Processen sich entwickeln, müssen auf sorgfältige, den Arbeitern möglichst unschädliche Weise aufgefangen werden.

§. 3.

In Fabriken, in welchen Arsenik producirt oder verarbeitet wird, (in Fabriken arsenikhaltiger, chemischer Producte, der arsenigen Säure, des Schweinfurter Grüns, der Smalte) muß Eisenoxydhydrat behufs der sofortigen Anwendung bei etwa vorkommenden Vergiftungen stets vorhanden sein.

§. 4.

Für die Fabriken, in welchen Phosphor zur Anfertigung von Zündhölzchen verarbeitet wird, gelten folgende Vorschriften:

Proc. Ant. crud., 1 Proc. Eisenkies und 3 Proc.
he umschmelzen und nach Abzug der Schlacke Stern-
hinzufügen. (Verhandl. d. österr. Ingenieurvereins.)

hemis cotula, die Hundscamille, Surrogat des persischen Insecten-Pulvers.

ach einer Notiz im Journal de Pharmacie d'Anvers
t die Anthemis cotula, die auch bei uns unbenutzt
er Menge wächst, alle Beachtung. Es ist daselbst
Aus vergleichenden Versuchen, welche mit ver-
en Arten Pyrethrum und Anthemis, besonders mit
is cotula, angestellt sind, ergab sich, daß das
des Blüthenköpfchens der letzteren Pflanze eben-
insectentödtende Eigenschaften besitzt als das per-
Insectenpulver des Handels. Seine Wirkung steht
m gleichen Verhältnisse zu seiner frischen und gu-
schaffenheit. Seine Wirkung gegen Wanzen, Flöhe
bestätigt sich, sie war aber Null gegen den Ge-
urm und verschiedene andere Raupen. Die Amei-
rden davon nicht beunruhigt, indessen haben sie
einigemal ihre Nester, in welche das Pulver ein-
n wurde, verlassen. Die Blattläuse widerstehen
m wenigsten. Die Wirkung dieses Pulvers, auf
besetzte Stachelbeersträucher und Pfirsichbäumchen
n, ist außer allem Zweifel. (S. K. u. Gew.-Bl.
S. 553.) (Württ. Wochenbl. f. Land- u. Forst-
haft, 1862 Nr. 43).

r ein neues höchst empfindliches eagens auf Wasserstoffsuperoxyd.

Von

Prof. C. F. Schönbein.

elbst das verdünnteste Wasserstoffsuperoxyd besitzt
neinen Versuchen das Vermögen, die Hälfte der
des Bleiessigs (des drittel basisch essigsauren Blei-
in das ozonidische Bleisuperoxyd zu verwandeln
als solches für sich allein schon den Jodkalium-
zu bläuen vermag, viel schneller und stärker aber
iese Wirkung unter Mithilfe einer auch noch so
stark verdünnten Säure, z. B. der Essigsäure, Salpeter-
säure u. s. w. hervorbringt. Auf diesem Verhalten des
Wasserstoffsuperoxyds zu der Lösung des basisch essigsau-
ren Bleioxyds beruht nun eben mein neues Reagens auf
Wasserstoffsuperoxyd. Läßt man in etwa 20 Grm. Was-
ser, das ein Milliontel Wasserstoffsuperoxyd enthält, 1
oder 2 Tropfen verdünnten Bleiessigs fallen und fügt
man diesem Gemische einige Tropfen verdünnten Jodka-
liumkleisters zu, so wird es sich, wenn nicht sofort, doch
bald deutlich bläuen, augenblicklich aber und viel stärker
beim Vermischen mit verdünnter Essig- oder Salpetersäure
(letztere frei von jeder Spur salpetriger Säure). Das
gleiche Wasserstoffsuperoxyd-haltige Wasser vermag zwar
den Jodkaliumkleister unter Mithilfe einiger Tropfen einer
verdünnten Eisenoxydulsalzlösung auch noch zu bläuen,
jedoch ungleich schwächer, als dieß der Bleiessig in Ver-
bindung mit Essigsäure u. s. w. thut. Mittelst des
neuen Reagens läßt sich daher in Wasser, welches nur
ein Dreimilliontel Wasserstoffsuperoxyd enthält, dieser Kör-
per noch deutlich nachweisen, während der Jodkaliumklei-
ster unter Mitwirkung einer Eisenoxydulsalzlösung von
einem solchen Wasser nicht mehr gebläut wird. Aus
diesen Angaben erhellt, daß der Bleiessig in Verbindung
mit einer verdünnten Säure und Jodkaliumkleister als
Reagens auf Wasserstoffsuperoxyd wenigstens dreimal em-
pfindlicher ist, als die Eisenoxydulsalzlösung. Wie groß
diese Empfindlichkeit sei, läßt sich aus der Thatsache ab-
nehmen, daß z. B. 50 Grm. destillirten Wassers mit
ebensoviel amalgamirten Zinkspänen und atmosphärischer
Luft nur einige Augenblicke zusammengeschüttelt, durch
unser Reagens schon deutlich gebläut werden, während
die Eisenvitriollösung in solchem Wasser noch keine wahr-
nehmbare Färbung veranlaßt. (Journ. für prakt. Che-
mie. Bd. 86 S. 129.)

Ueber die Anwendung von Gußstahlblech zu Dampfkesseln.

Vom Regierungsrath W. Engerth in Wien.

Als die ersten auswärtigen Versuche, Gußstahlblech
zu Dampfkesseln zu verwenden, bekannt wurden, entschloß

tion des Landes von 966,203 Säcke Rio Caffee in 1861 auf 441,600 in 1862 zurückgefallen ist; man behilft sich mit Substituten.

Guano.

Eingeführt nur	4,000	Tons
gegen 1861	30,834	„
„ 1860	71,812	„

Syrup.

Angebracht .	3,172	Oxhoft
	1,747	Tierces
	1,273	Barrels

Zucker.

Angebracht .	34,261	Oxhoft
	5,899	Barrels
	41,356	Säcke.

Petroleum.

Dieser neue Artikel kann für unsere Stadt von Bedeutung werden, da wir den Oelquellen des Westens so nahe gelegen sind; es sind bereits 7 bedeutende Raffinerien hier entstanden.

Empfangen 13,813 Barrels ungereinigtes,
14,716 „ raffinirtes.

Versendungen fanden bisher nur nach England von hier aus statt.

Es wanderten hier nur 2389 Personen ein; Einwandererzahl im ganzen Lande pro 1862 wird mit 114,475 Personen angegeben.

Specifikation der aus Bayern 1862 eingeführten Waaren.

Spielsachen	8,052	Dollars.
Bleistifte	679	„
Oelgemälde	130	„
Pflaumen	103	„
Weidenwaaren . . .	187	„
Eisenwaaren	28	„
Griffel	87	„
Wollenwaaren . . .	182	„
	9,448	Dollars.*)

*) Hinsichtlich der Maaße und Gewichte verweisen wir auf Noback Münz-, Maaß- und Gewichts-Kunde. A. d. R.

Notizen.

Bekanntmachung,

die Verhütung von Gefahren für die Gesundheit bei dem Arbeitsbetriebe in Fabriken und bei Gewerben betreffend.

Staatsministerium des Innern,
dann
des Handels und der öffentlichen Arbeiten.

Zur Verhütung von Gefahren für die Gesundheit beim Arbeitsbetriebe in Fabriken und bei Gewerben wird auf Grund des Art 128 des Polizeistrafgesetzbuches verfügt, was folgt:

§. 1.

In Fabriken und Werkstätten, in welchen Quecksilber, Arsenik, Phosphor, gifthaltige Farben oder andere chemische Producte hergestellt oder verarbeitet werden, ist für die Entfernung der gesundheitsschädlichen Abfälle und Gase durch sorgfältige Reinigung und Lufterneuerung der Arbeitsräume Sorge zu tragen.

§. 2.

In den Spiegelfabriken sind die Glasbeleger in hohen und geräumigen Arbeitslocalen unterzubringen.

Die Quecksilberdämpfe, welche bei den Quecksilberläuterungen und anderen derartigen Processen sich entwickeln, müssen auf sorgfältige, den Arbeitern möglichst unschädliche Weise aufgefangen werden.

§. 3.

In Fabriken, in welchen Arsenik producirt oder verarbeitet wird, (in Fabriken arsenikhaltiger, chemischer Producte, der arsenigen Säure, des Schweinfurter Grüns, der Smalte) muß Eisenoxydhydrat behufs der sofortigen Anwendung bei etwa vorkommenden Vergiftungen stets vorhanden sein.

§. 4.

Für die Fabriken, in welchen Phosphor zur Anfertigung von Zündhölzchen verarbeitet wird, gelten folgende Vorschriften:

mit 20 Proc. Ant. crud., 1 Proc. Eisenkies und 3 Proc. Pottasche umschmelzen und nach Abzug der Schlacke Sternschlacke hinzufügen. (Verhandl. d. österr. Ingenieurvereins.)

Anthemis cotula, die Hundscamille, ein Surrogat des persischen Insecten-Pulvers.

Nach einer Notiz im Journal de Pharmacie d'Anvers verdient die Anthemis cotula, die auch bei uns unbenutzt in großer Menge wächst, alle Beachtung. Es ist daselbst gesagt: Aus vergleichenden Versuchen, welche mit verschiedenen Arten Pyrethrum und Anthemis, besonders mit Anthemis cotula, angestellt sind, ergab sich, daß das Pulver des Blüthenköpfchens der letzteren Pflanze ebensolche insectentödtende Eigenschaften besitzt als das persische Insectenpulver des Handels. Seine Wirkung steht in einem gleichen Verhältnisse zu seiner frischen und guten Beschaffenheit. Seine Wirkung gegen Wanzen, Flöhe Fliegen bestätigt sich, sie war aber Null gegen den Getreidewurm und verschiedene andere Raupen. Die Ameisen werden davon nicht beunruhigt, indessen haben sie dennoch einigemal ihre Nester, in welche das Pulver eingeblasen wurde, verlassen. Die Blattläuse widerstehen aber am wenigsten. Die Wirkung dieses Pulvers, auf damit besetzte Stachelbeersträucher nnd Pfirsichenbäumchen geblasen, ist außer allem Zweifel. (S. K. u. Gew.-Bl. 1862 S. 553.) (Württ. Wochenbl. f. Land- u. Forstwirthschaft, 1862 Nr. 43).

Ueber ein neues höchst empfindliches Reagens auf Wasserstoffsuperoxyd.

Von

Prof. C. F. Schönbein.

Selbst das verdünnteste Wasserstoffsuperoxyd besitzt nach meinen Versuchen das Vermögen, die Hälfte der Basis des Bleiessigs (des drittel basisch essigsauren Bleioxyds) in das ozonidische Bleisuperoxyd zu verwandeln welches als solches für sich allein schon den Jodkaliumkleister zu bläuen vermag, viel schneller und stärker aber noch diese Wirkung unter Mithilfe einer auch noch so stark verdünnten Säure, z. B. der Essigsäure, Salpetersäure u. s. w. hervorbringt. Auf diesem Verhalten des Wasserstoffsuperoxyds zu der Lösung des basisch essigsauren Bleioxyds beruht nun eben mein neues Reagens auf Wasserstoffsuperoxyd. Läßt man in etwa 20 Grm. Wasser, das ein Milliontel Wasserstoffsuperoxyd enthält, 1 oder 2 Tropfen verdünnten Bleiessigs fallen und fügt man diesem Gemische einige Tropfen verdünnten Jodkaliumkleisters zu, so wird es sich, wenn nicht sofort, doch bald deutlich bläuen, augenblicklich aber und viel stärker beim Vermischen mit verdünnter Essig- oder Salpetersäure (letztere frei von jeder Spur salpetriger Säure). Das gleiche Wasserstoffsuperoxyd-haltige Wasser vermag zwar den Jodkaliumkleister unter Mithilfe einiger Tropfen einer verdünnten Eisenoxydulsalzlösung auch noch zu bläuen, jedoch ungleich schwächer, als dieß der Bleiessig in Verbindung mit Essigsäure u. s. w. thut. Mittelst des neuen Reagens läßt sich daher in Wasser, welches nur ein Dreimilliontel Wasserstoffsuperoxyd enthält, dieser Körper noch deutlich nachweisen, während der Jodkaliumkleister unter Mitwirkung einer Eisenoxydulsalzlösung von einem solchen Wasser nicht mehr gebläut wird. Aus diesen Angaben erhellt, daß der Bleiessig in Verbindung mit einer verdünnten Säure und Jodkaliumkleister als Reagens auf Wasserstoffsuperoxyd wenigstens dreimal empfindlicher ist, als die Eisenoxydulsalzlösung. Wie groß diese Empfindlichkeit sei, läßt sich aus der Thatsache abnehmen, daß z. B. 50 Grm. destillirten Wassers mit ebensoviel amalgamirten Zinkspänen und atmosphärischer Luft nur einige Augenblicke zusammengeschüttelt, durch unser Reagens schon deutlich gebläut werden, während die Eisenvitriollösung in solchem Wasser noch keine wahrnehmbare Färbung veranlaßt. (Journ. für prakt. Chemie. Bd. 86 S. 129.)

Ueber die Anwendung von Gußstahlblech zu Dampfkesseln.

Vom Regierungsrath W. Engerth in Wien.

Als die ersten auswärtigen Versuche, Gußstahlblech zu Dampfkesseln zu verwenden, bekannt wurden, entschloß

und das Land für Privatunternehmer nicht zugänglich. Einige Hundert Tonnen Kryolith, welche der Verf. nach und nach von Grönland herbeischaffte, wurden größtentheils für Versuche im großen Maßstabe verwendet, der Rest aber an Seifensieder verkauft, und daher stammte auch die kleine Partie, welche im Jahre 1855 viel Aufsehen machte. Erst im Jahre 1856 wurde dem Verf. von der Regierung das Privilegium zur selbstständigen Bearbeitung der Kryolithlager in Grönland ertheilt, ein Privilegium, welches in diesem Jahre wieder für eine Reihe von Jahren erneuert worden ist. Im Jahre 1856 wurde das erste Schiff für eine Kryolithexpedition ausgerüstet, aber die Ausbeute war nur 2500 Ctr. Kryolith. Im Jahre 1857 eröffnete der Verf. die erste kleine Fabrik für Sodagewinnung aus Kryolith, und im Februar 1858 die zweite nach großem Maßstab angelegte Fabrik bei Kopenhagen, die Fabrik Oeresund, deren jährliche Production 40,000 Ctr. Kryolith beträgt.

Die Bearbeitung der Kryolithlager in Grönland wurde mit jedem Jahre erweitert, so daß man im Jahre 1861 eine neue Fabrik in Harburg anlegen konnte. Sie wurde nach dem Muster der Kopenhagener Fabriken, aber hauptsächlich auf Darstellung von künstlicher Soda eingerichtet. Sämmtliche Apparate dieser Fabrik sind eine Copie derjenigen, welche der Verf. für die Kopenhagener Fabrik erfunden hatte; nur der Ofen macht eine Ausnahme, und das ist eben die schwache Seite der Harburger Fabrik, wie der Verf. in einem speciellen Aufsatze näher darthun wird.

Die anderen Fabriken, welche jetzt in Prag, Selicie und Mannheim im Bau begriffen sind, werden in allen einzelnen Theilen übereinstimmend mit der Kopenhagener Fabrik eingerichtet. Die Hrn. Giulino aus Mannheim, Rademacher jun. aus Prag und Jung aus Selice haben in der Kopenhagener Fabrik die Verarbeitung des Kryoliths studirt, und wurden von da aus mit Zeichnungen aller wesentlichen Apparate versehen.

Der Kryolith, welcher in allen fünf Fabriken verbraucht wird, beträgt jährlich etwa 120 bis 150,000 Ctr.; im letzten Sommer sind etwa 33 Schiffe für den Transport von Kryolith aus Grönland verwendet worden. Das ganze Geschäft wird von der Firma Theobald Weber u. Comp. in Kopenhagen geführt.

Aus Vorstehendem ersieht man, daß der Verf. der Urheber der ganzen Kryolithindustrie und daß der Proceß der Sodagewinnung aus Kryolith in allen einzelnen Theilen seine Erfindung ist. Dies ist der Punct, bezüglich dessen der Verf. die Geschichte der Kryolithindustrie zu ergänzen wünschte. (Polyt. Journal, Bd. 166 S. 441.)

Darstellung von Antimon in Oberungarn, nach Rößner.

Rein geschiedenes Grauspießglanzerz wird in Quantitäten von 12 Pfd. in Töpfen gesaigert, das erhaltene Antimon. crudum gestampft, gemahlen und in Quantitäten von 3 Centnern in einem Muffelofen todt geröstet, wobei 82 Pfd. Röstmehl erfolgen. 5 Ctr. davon, mit 10 Proc. Kohlenklein und 3 bis 6 Proc. Glaubersalz beschickt, werden im französischen Antimonschmelzofen langsam (während 20 Stunden) eingeschmolzen, dann die Schlacke vom Metallbad abgezogen und auf dieses die sogenannte Sternschlacke (20 bis 25 Pfd. eines Gemenges von 50 Proc. todt gerösteten Ant. crud., 2 Proc. Kohlenpulver, 30 Proc. rohem Ant. crud. und 20 Proc. Pottasche) getragen. Nach dem Einschmelzen schöpft man die Masse mit eisernen Löffeln so in Formen, daß auf jeden Regulus im Einguß höchstens 3 Linien Schlacke als Decke kommen. Diese springt von selbst beim Erkalten ab und die Metalloberfläche zeigt einen schönen Stern, wenn die Verunreinigungen nicht über 4 Proc. betragen. Ist dieses der Fall, so muß der zerschlagene Regulus nochmals mit einer durch einen Versuch zu bestimmenden Menge von Ant. crud. umgeschmolzen, je nach Erforderniß längere Zeit im Fluß erhalten, entschlackt und mit Sternschlacke versehen werden. Bei hohen Antimonpreisen kann man die Saigerschlacken von der Darstellung des Ant. crud. auf Stoßherden aufbereiten, todt rösten, mit 10 Proc. Kohlenklein, 6 bis 10 Proc. Glaubersalz und 10 Proc. reinem Ant. crud. einschmelzen, den erhaltenen König

mit 20 Proc. Ant. crud., 1 Proc. Eisenkies und 3 Proc. Pottasche umschmelzen und nach Abzug der Schlacke Sternschlacke hinzufügen. (Verhandl. d. österr. Ingenieurvereins.)

Anthemis cotula, die Hundscamille, ein Surrogat des persischen Insecten-Pulvers.

Nach einer Notiz im Journal de Pharmacie d'Anvers verdient die Anthemis cotula, die auch bei uns unbenutzt in großer Menge wächst, alle Beachtung. Es ist daselbst gesagt: Aus vergleichenden Versuchen, welche mit verschiedenen Arten Pyrethrum und Anthemis, besonders mit Anthemis cotula, angestellt sind, ergab sich, daß das Pulver des Blüthenköpfchens der letzteren Pflanze ebensolche insectentödtende Eigenschaften besitzt als das persische Insectenpulver des Handels. Seine Wirkung steht in einem gleichen Verhältnisse zu seiner frischen und guten Beschaffenheit. Seine Wirkung gegen Wanzen, Flöhe Fliegen bestätigt sich, sie war aber Null gegen den Getreidewurm und verschiedene andere Raupen. Die Ameisen werden davon nicht beunruhigt, indessen haben sie dennoch einigemal ihre Nester, in welche das Pulver eingeblasen wurde, verlassen. Die Blattläuse widerstehen aber am wenigsten. Die Wirkung dieses Pulvers, auf damit besetzte Stachelbeersträucher nnd Pfirschenbäumchen geblasen, ist außer allem Zweifel. (S. K. u. Gew.-Bl. 1862 S. 553.) (Württ. Wochenbl. f. Land- u. Forstwirthschaft, 1862 Nr. 43).

Ueber ein neues höchst empfindliches Reagens auf Wasserstoffsuperoxyd.

Von

Prof. C. F. Schönbein.

Selbst das verdünnteste Wasserstoffsuperoxyd besitzt nach meinen Versuchen das Vermögen, die Hälfte der Basis des Bleiessigs (des drittel basisch essigsauren Bleioxyds) in das ozonidische Bleisuperoxyd zu verwandeln welches als solches für sich allein schon den Jodkaliumkleister zu bläuen vermag, viel schneller und stärker aber noch diese Wirkung unter Mithilfe einer auch noch so stark verdünnten Säure, z. B. der Essigsäure, Salpetersäure u. s. w. hervorbringt. Auf diesem Verhalten des Wasserstoffsuperoxyds zu der Lösung des basisch essigsauren Bleioxyds beruht nun eben mein neues Reagens auf Wasserstoffsuperoxyd. Läßt man in etwa 20 Grm. Wasser, das ein Milliontel Wasserstoffsuperoxyd enthält, 1 oder 2 Tropfen verdünnten Bleiessigs fallen und fügt man diesem Gemische einige Tropfen verdünnten Jodkaliumkleisters zu, so wird es sich, wenn nicht sofort, doch bald deutlich bläuen, augenblicklich aber und viel stärker beim Vermischen mit verdünnter Essig- oder Salpetersäure (letztere frei von jeder Spur salpetriger Säure). Das gleiche Wasserstoffsuperoxyd-haltige Wasser vermag zwar den Jodkaliumkleister unter Mithilfe einiger Tropfen einer verdünnten Eisenoxydulsalzlösung auch noch zu bläuen, jedoch ungleich schwächer, als dieß der Bleiessig in Verbindung mit Essigsäure u. s. w. thut. Mittelst des neuen Reagens läßt sich daher in Wasser, welches nur ein Dreimilliontel Wasserstoffsuperoxyd enthält, dieser Körper noch deutlich nachweisen, während der Jodkaliumkleister unter Mitwirkung einer Eisenoxydulsalzlösung von einem solchen Wasser nicht mehr gebläut wird. Aus diesen Angaben erhellt, daß der Bleiessig in Verbindung mit einer verdünnten Säure und Jodkaliumkleister als Reagens auf Wasserstoffsuperoxyd wenigstens dreimal empfindlicher ist, als die Eisenoxydulsalzlösung. Wie groß diese Empfindlichkeit sei, läßt sich aus der Thatsache abnehmen, daß z. B. 50 Grm. destillirten Wassers mit ebensoviel amalgamirten Zinkspänen und atmosphärischer Luft nur einige Augenblicke zusammengeschüttelt, durch unser Reagens schon deutlich gebläut werden, während die Eisenvitriollösung in solchem Wasser noch keine wahrnehmbare Färbung veranlaßt. (Journ. für prakt. Chemie. Bd. 86 S. 129.)

Ueber die Anwendung von Gußstahlblech zu Dampfkesseln.

Vom Regierungsrath W. Engerth in Wien.

Als die ersten auswärtigen Versuche, Gußstahlblech zu Dampfkesseln zu verwenden, bekannt wurden, entschloß

sich die priv. österr. Staatseisenbahngesellschaft sogleich, auch im eigenen Betriebe ähnliche Versuche anzustellen, und richtete an das k. k. Handelsministerium die Bitte um Bewilligung, ganze Dampfkessel für Locomotiven sammt Feuerkisten aus Gußstahlblech, und zwar von geringerer Stärke als für Eisenblech gesetzlich vorgeschrieben ist, anfertigen zu lassen. Mit Ministerialerlaß vom 11. Mai 1859 wurde die probeweise Herstellung von Kesseln aus Gußstahlblech von $^5/_8$ der für Eisenblech gesetzlichen Stärke bewilligt und von Seite der österr. Staatseisenbahngesellschaft sofort die Bestellung von sechs Lastzugs-Tender-Locomotiven mit Kesseln aus Gußstahlblech von F. Mayer in Leoben veranlaßt, welche in den Monaten Januar, Februar und April 1860 in Betrieb kamen.

Die amtlichen Kesselproben mit 188 Pfd. Wasserdruck fielen ganz befriedigend aus, mit Ausnahme einer Maschine bei welcher eine Platte des cylindrischen Kessels in den Nietlöchern der Länge nach riß. Das Gefüge dieser Platte wurde mehr körnig als bei den übrigen befunden. Uebrigens hatte sich schon bei der Bearbeitung gezeigt, daß manche Platten zu spröde und zu hart waren, indem das Durchstoßen der Löcher unter starkem Knallen erfolgte; es wird daher dafür gesorgt, daß sämmtliche Platten vor der weiteren Verwendung nochmals ausgeglüht wurden.

Beim Betriebe, welcher mit allen möglichen Vorsichten eingeleitet wurde, bewährten sich diese sechs Kessel insofern nicht entsprechend, als zwar die cylindrischen Kessel unversehrt blieben, die Gußstahlplatten der Feuerkisten aber Risse erhielten, welche in der Regel von einem Stehbolzen zum andern gingen.

Auch in Frankreich begegnete man im Allgemeinen bei den Feuerkisten der Locomotiven denselben Uebelständen, nur in weit geringerem Maße; es scheint den französischen Ingenieuren bedeutend geschmeidigeres Gußstahlblech zu Gebote zu stehen, als in Oesterreich gegenwärtig erzeugt wird. Nach den bisherigen Ergebnissen ist überhaupt wenig Aussicht, Gußstahlblech für die Feuerkisten verwenden zu können, so vortheilhaft auch die Anwendung dieses Materials für cylindrische Kessel seiner höheren Festigkeit wegen erscheint.

Bei stationären Kesseln empfehlen sich die Stahlbleche an den Feuerstellen besonders gut.

Die österr. Staatseisenbahngesellschaft wird übrigens die begonnenen Versuche fortsetzen, in welcher Absicht vorläufig die Bleche jener Feuerkisten, welche durch kupferne ausgewechselt wurden, einer sorgfältigen Untersuchung unterzogen werden, um im Vergleiche mit auswärtigen Erfahrungen die Bedingung festzustellen, unter welchen sich Gußstahlbleche überhaupt für Dampfkessel eignen.

Hr. Ingenieur E. Kohn hat nach seiner Mittheilung im Jahre 1859 in einen Kessel von 42 Fuß Länge und 5 Linien Blechstärke eine Gußstahlplatte von halber Stärke zunächst der Feuerstelle einsetzen lassen und nach $2^1/_2$ jährigem starkem Betriebe ist diese Platte völlig unversehrt gefunden worden, während das Eisenblech ringsum bedeutend gelitten hatte. Auch hat sich auf der Stahlplatte kein Kesselstein abgesetzt — eine Folge der lebhafteren Bewegung des Wassers über derselben.

Gegenwärtig beabsichtigt der Verf. einen Kessel von 4 Pferdestärken aus Aichmetall*) von sehr geringer Dicke herstellen zu lassen, ein Versuch von welchem er sich wichtige Resultate verspricht, da das Aichmetall bekanntlich hohe Festigkeit mit großer Dehnbarkeit verbindet.

(Z. d. öst. J.-V.)

Geschweißte Dampfkessel.

Nach dem „Engeneer" soll das Schweißen der Kesselbleche große Vortheile im Vergleiche zum Nieten bieten. Um die Operation auszuführen, werden zwei transportable Glühöfen angewendet, deren Flammen durch passend geformte Mundstücke auf die zu schweißenden Blechränder gerichtet werden. Sind die Bleche in dieser Weise genügend erhitzt, so erfolgt der Schweißprozeß durch Maschinenhämmer, die dicht neben den Mundstücken angebracht sind. Auf diese Weise sollen ganze Dampfkessel ohne eine Niete fertig hergestellt werden. Bereits vor fünf Jahren sind, wie die Eisenbahnztg. berichtet, zu Woolwich darauf bezügliche Versuche angestellt worden, welche nachwiesen, daß die Festigkeit einer so hergestellten Schweiß-

*) Vgl. Kunst- und Gewerbeblatt 1861 S. 293.

nach 5/6 von der eigenen Festigkeit des Bleches bei 1/2 Zoll Dicke betrug; waren die Bleche dünner, von 7/10—3/4 Zoll Stärke, so zeigten die Schweißnähte noch etwas größere Festigkeit als das Blech selbst. Ein 12 Fuß langer Träger von 3/4 Zoll Eisenstärke wurde in 1 1/3 Stunden aus zwei Theilen in seiner Längenrichtung zusammengeschweißt. Auf der letzten Londoner Ausstellung befanden sich solche Träger von I und T-förmiger Querschnitten. Man soll durch dieses Verfahren selbst eiserne Platten in Stärken von 1/10 bis 6 Zoll schweißen können. In den Fabriken von Hackworth und Sharp, Steward und Comp. werden bereits die Längennähte der Kesselbleche und in der Fabrik von Bury ganze Feuerbüchsen für Locomotivkessel in dieser Weise zusammengeschweißt.

(Deutsche Gew.-Z.)

Das Lochen der Dampfkesselbleche

hat man in neuerer Zeit meist durch Stempel, die durch Maschinenkraft bewegt wurden, vollziehen lassen, die große Zeitersparniß, welche dadurch erzielt wurde, schien Grund genug, diesen Weg in den Kesselschmieden einzuschlagen. In England haben sich jedoch gewichtige Stimmen gegen das angedeutete Verfahren erhoben, da, wie wohl auch leicht begreiflich, die Blechplatten durch das Lochen auf Lochmaschinen oder Durchstoßen sehr angestrengt und geschwächt würden, also an Dauer bezüglich ihrer Haltbarkeit verlieren müßten. In der Presse hat man sogar die Behauptung aufgestellt, daß man die auf der letzten Ausstellung reichlich vertretenen Lochmaschinen für Dampfkesselbleche auf der nächsten Ausstellung vielleicht nicht mehr finden werde, indem man bis dahin den großen Vorzug der gebohrten Bleche erkannt haben würde. (Deutsche illustr. Zeitung.)

Ersatz der sogenannten Senfteige.

Die Bereitung dieses in mannigfaltigen Krankheiten zum Reiz der Haut angewendeten Mittels ist umständlich und unsicher, da häufig durch Anwendung zu heißen Wassers beim Anmachen die Bildung des reizenden Senföls ganz unterdrückt wird. Mischt man 45 Theile Glycerin mit 1 Theil Senföl, und wendet die Mischung zum Einreiben an, so erhält man ganz denselben, stets sicheren Erfolg, wie von einem solchen Senfteige. (Breslauer Gewerbebl. 1863 Nr. 3.)

Nekrolog.

Wieder hat die bayerische Industrie eine ihrer besten Kräfte eingebüßt und der Freunde viele standen am Grabe eines Mannes voll Biederkeit und von nicht gewöhnlicher Begabung. Es galt dem scheinbar noch im rüstigsten Mannesalter gestandenen Herrn Georg Ertel, Inhaber und Director des mathematisch-mechanischen Institutes von F. Ertel u. Sohn.

Der Verblichene, der älteste Sohn des Hrn. Traugott Ertel, des einstigen Geschäfts- und Ruhmesgenossen Reichenbachs, war geboren zu München den 29. November 1813. Vorgerückt an Jahren besuchte er daselbst die Elementar- und Lateinschulen und zeigte bald eine besondere Vorliebe für mathematische und physikalische Studien, was bei Vorbildern in dem eigenen Hause, wie sie dem jungen Georg an seinem Vater und an Reichenbach vor Augen gestanden wohl begreiflich ist, näheren Freunden der Familie aber selbst natürlich erscheint, nachdem die erste Erziehung in den Händen seiner stets für den Ruhm des Hauses begeisterten Mutter bewußt oder unbewußt sicher dazu die schönen Keime gelegt hatte.

Nur tüchtigen Privatlehrern für die technischen Fächer — es fehlten ja damals in München noch öffentliche technische Schulen — anvertraut, widmete sich Georg Ertel auch ganz der praktischen Mechanik. Seines Faches speciellen Unterricht genoß er von seinem genialen Vater im Hause des Reichenbach'schen mathematischen Instituts und war bald rührig am Schraubstock und der Drehbank mit eigener Kraft und Hand zu schaffen. Gleichzeitig befliß er sich in Erlernung fremder Sprachen und nahm Unterricht im Französischen, Englischen und Italienischen,

was dem einstigen Geschäftsmanne und schon dem gereifteren Jünglinge, als es galt zu wandern und zu sehen, was seine Kunst auch in anderen Landen geschaffen, gut zu statten kam. Zu Anfang der dreißiger Jahre nämlich ging Georg Ertel zum erstenmal hinaus in die Welt. Es war zu einem längeren Aufenthalte in Frankreich und England in Begleitung des Herrn Oberbaurathes v. Denis. Er kehrte davon heim nicht bloß reicher an Kenntnissen seines Faches sondern auch vielfach erfreut durch Gunst und Freundschaftsbezeugungen hervorragender Astronomen und Mechaniker. Nicht lange in München bot sich ihm neue Gelegenheit fremde Lande zu schauen. Im Institute seines Vaters waren die Prägemaschinen für die neue Münze in Athen fertig geworden, und es mußte das Institut deren Aufstellung an Ort und Stelle besorgen. Vater Ertel wußte sich des Auftrages nicht besser zu entledigen, als daß er seinen Sohn Georg mit dieser Aufstellung betraute, und so ging Georg Ertel 1834 nach Griechenland. Wieder zurück stund er seinem Vater redlich zur Seite und nahm Theil an der Ausführung all der vielen und herrlichen Werke, die das Institut für Sternwarten und andere wissenschaftliche Institute geschaffen, deren Aufstellung an Ort und Stelle in der Regel wieder selbst besorgend. Von Notizen, die er gelegentlich solch wiederholter Reisen machte, sei eine hier erwähnt. Er hatte den großen Meridiankreis der Sternwarte des Collegium Romanum in Rom aufgestellt und wurde dem Papste von Pat. de Vico, dem berühmten römischen Astronomen in besonderer Audienz vorgestellt. Se. Heiligkeit empfing ihn mit außerordentlicher Freundlichkeit, reichte ihm die Hand zum Kusse, und an ihn als Protestanten, die Worte richtete: „Ich frage Sie nicht, ob Sie ein frommer Mann sind, es zeigen ja Ihre Instrumente nach dem Himmel", ertheilte er ihm und der Familie Ertl den Segen. Dieser päpstlichen Auszeichnung gedenkt noch heute die hochbetagte Mutter des Verlebten mit inniger Rührung und Freude.

Im Jahre 1843 trat er in das Miteigenthum des mathemathischen Institutes und verehelichte sich 1845 mit Johanna Rosmann. Leider trennte der Tod nach vierjähriger glücklicher, wenn auch kinderloser Ehe, das schöne Band und Herr Georg Ertl, überzeugt, eine liebere Seele nicht mehr zu finden und im Hause seiner Eltern, dem er eine beispielswerthe Pietät bewahrte, wiederfindend, was je noch sein Herz begehren mochte, entschloß sich nicht mehr zur zweiten Ehe. 1858 (nach dem Tode des Hrn. Traugott Ertel) übernahm er die Gesammtdirection des Institutes. Diese forderte des Mannes ganze Kraft. Mit welcher Umsicht er die Geschäfte leitete und wie sehr er das alte Vertrauen zu dem Hause Ertel rechtfertigte, zeigen vor allem die ehrenvollen Aufträge aus weitester Ferne. Aus Brasilien, Spanien, Neapel und Piemont folgten sich Anfträge auf Instrumente zu den neuen militärischen Vermessungen. Namhafte Aufträge für Sternwarten reihten sich denselben an, darunter ein Passage-Instrument für Pulkowa, dessen Director Otto v. Struve ihn als werthen Jugendfreund hoch schätzte, und ein dreifüssiger Meridiankreis für die neue Cantonal-Sternwarte in Neuenburg. Sein größtes Werk endlich war ein Passage-Instrument mit achtfüssigem Fernrohre für die Sternwarte in Melbourne (Australien) — leider war es auch sein letztes. Kaum daß er es aufgestellt hatte, fing er zu kränkeln an und schon waren manche seiner Freunde ernstlich für sein Leben besorgt. Scheinbar erholte er sich wieder, bald aber konnte er das Bett nicht mehr verlassen, und am 3. März gegen Mittag entflog sein Geist seiner irdischen Hülle.

Erbe des Geschäftes ist der einzige noch lebende Sohn Traugott Ertels, Herr Gustav Ertel geb. 1829 und bereits 1852 Theilhaber des mathematisch-mechanischen Institutes.

Privilegien.

Gewerbsprivilegien wurden verliehen:

unter'm 15. März l. Js. den Maschinenbauern Schäffer und Budenberg von Buckau-Magdeburg auf einen Kesselsteinauffänger für den Zeitraum von 4 Jahren. (Rggsbl. Nr. 14 v. 30. März 1863.)

unter'm 30. März l. Js. dem Broncefarbenbereiter Moriz Amos von Nürnberg, zur Zeit in Erlangen, auf ein verbessertes Verfahren zur Gewinnung von Brokat und Bronce, für den Zeitraum von 2 Jahren.

(Rggsbl. Nr. 15 vom 3. April 1863.)

unter'm 1. April l. Js. dem Civilingenieur Joseph Friedländer von Berlin, zur Zeit in White-Abbey in Irland, auf eine Maschine zum Brechen, Schwingen ꝛc. von Flachs, Hanf und andern faserigen Spinnstoffen für den Zeitraum von 2 Jahren.

(Rggsbl. Nr. 16 vom 8. April 1863.)

unter'm 7. April l. Js. dem Mechaniker Michael Hofmann von München und dem Kaufmann Wilhelm Seck von Westerburg in Nassau, zur Zeit in München, auf eine Getreideschälmaschine für den Zeitraum von 2 Jahren. (Rggsbl. Nr. 17 vom 13. April 1863.)

unter'm 10. April l. Js. den Fabrikanten A. Cohen, Baillant u. Comp. von Harburg auf Anfertigung runder, voller und hohler Kautschukfäden für den Zeitraum von 2 Jahren;

unter'm 13. April l. Js. dem Mechaniker und Thurmuhrenmacher Johann Neher von München auf eine neue Hemmung an Uhrwerken für den Zeitraum von 2 Jahren, und

dem Maschinenfabrikanten Carl Gustav Riebig von Reudnitz in Sachsen auf eine eigenthümlich construirte Lichtergießmaschine für den Zeitraum von 4 Jahren;

unter'm 14. April l. Js. dem Eduard A. Paget von Wien auf Verbesserungen an den Apparaten zum Verschluß von Flaschen und anderen Gefäßen für den Zeitraum von 1 Jahre, und

unter'm 15. April l. Js. dem Uhrenfabrikanten Christian Reithmann und dem Priester Joseph Feller von München auf Anfertigung eigenthümlich construirter Chronometer-, Dosen-, Zimmer-, Portemonnaie- und Thurmuhren, für den Zeitraum von 2 Jahren.

(Rggsbl. Nr. 19 vom 18. April 1863.)

unter'm 26. März l. Js. dem James Wood Baker von Bury in Großbritannien auf Verbesserungen an den Spinnmaschinen für den Zeitraum von 3 Jahren.

(Rggsbl. Nr. 20 vom 24. April 1863.)

Gewerbsprivilegien wurden verlängert:

das dem Techniker Georg Pfanzeder unter'm 19. März 1861 verliehene, in der Zwischenzeit an die Registratorstochter Maria Engelbreit von München eigenthümlich übergegangene, auf Anfertigung eigenthümlich construirter Decimal- und Centesimalwaagen, für den Zeitraum von einem Jahre.

(Rggsbl. Nr. 14 vom 30. März 1863.)

das dem Michael Weiß und Eugen Schilcher unter'm 16. Mai 1850 verliehene, durch Kauf an Maria Sophie Müller von München eigenthümlich übergegangene, auf Bereitung von Dampf-Caffee, für den Zeitraum von 2 Jahren.

(Rggsbl. Nr. 17 v. 13. April 1863.)

Gewerbsprivilegien wurden eingezogen:

das dem Fabrikdirigenten Adolph Brudenne von Gentbrügge unter'm 18. Jan. v. Js. verliehene 2jährige, auf ein neues Verfahren zur Gewinnung von Fettsäuren aus Fettkörpern — wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindung.

(Rggsbl. Nr. 17 v. 13. April 1863.)

das dem Ingenieur Emil Langen auf der Friedrichs-Wilhelm-Hütte bei Siegburg unter'm 10. Oct. 1861 verliehene 2jährige, auf eine Vorrichtung zum Auffammeln der den Hochöfen entströmenden Gichtgase, wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindung. (Rggsbl. Nr. 20 vom 24. April 1863.)

Gewerbsprivilegium, darauf hat verzichtet:

der Hütteningenieur Eduard Heinrich Lampadius, zur Zeit in Gräfenthal in Sachsen-Meiningen, auf das ihm unterm 22. Juli 1860 verliehene 5jährige, auf ein eigenthümliches Verfahren bei Gewinnung von Blei aus armen Erzen.

(Rggsbl. Nr. 14 v. 30. März 1863.)

Bücher-Anzeigen.

Heft V.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Neunundvierzigster Jahrgang. Monat Mai 1863.

Den bayerischen Industriellen,

welche bei der Londoner Ausstellung im Jahre 1862 mit Medaillen und ehrenvollen Erwähnungen ausgezeichnet wurden,

beehrt sich der Central-Verwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereines für Bayern nachstehende Allerhöchste Entschließung zur Kenntniß zu bringen:

Königreich Bayern.

Staatsministerium des Handels und der öffentlichen Arbeiten.

Seine Majestät der König haben von den durch bayerische Industrielle auf der Londoner Industrie-Ausstellung vom Jahre 1862 erlangten Auszeichnungen Kenntniß zu nehmen und hiefür das Allerhöchste Wohlgefallen den Ausstellern allergnädigst aussprechen zu lassen geruht.

Indem das unterfertigte kgl. Staatsministerium diese Allerhöchste Anerkennung des strebsamen Fortschreitens unserer Industrie bekannt gibt, ergreift dasselbe mit Vergnügen diesen freudigen Anlaß, um den Ausstellern, welche mit großen Opfern die Londoner Industrie-Ausstellung beschickt, und die Ehre des bayerischen Gewerbefleißes auf jener glänzenden Bühne so würdig vertreten haben, den wärmsten Dank auszudrücken.

München, den 10. Mai 1863.

Auf Seiner Königlichen Majestät allerhöchsten Befehl.

gez. Frhr. v. Schrenk.

Durch den Minister der General-Secretär:
Ministerialrath gez. Rößler.

An den
Central-Verwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereins
für Bayern.

Die Londoner Industrie-Ausstellung betr.

Abhandlungen und Aufsätze.

Die Verfertigung von Spielkarten mittelst Maschinen,

auf welche Johann Georg Hummel von München am 26. Januar 1856 ein fünfjähriges Patent für das Königreich Bayern erhalten hat.*)

(Mit Abbildungen auf Tafel II. Fig. 1—13.)

1) Beschreibung des neuen Verfahrens.

a) Das Netzen des Papiers wird dadurch erzweckt, daß dasselbe, um es milder und für das Eindringen des Kleisters empfänglicher zu machen, durch Wasser von einigen Graden Wärme laufen läßt, und es dann auf die Walzen bringt, von wo es sofort zur Verwendung gelangt.

Das Netzen wird unmittelbar vor dem Pappen vorgenommen, und wird kein Papierstreifen von dieser Behandlung ausgenommen.

b) Das Pappen (Fig. 1—4) geschieht auf folgende Weise:

Die Karten bestehen theils aus drei, und theils aus vier aufeinander gekleisterten Papierlagen. Im ersten Falle läßt man eben nur einen Bogen, resp. Streifen durch den Pappkasten laufen, während bei zwei Papierstreifen der eine bei c, der andere bei d ein- und bei e resp. f austritt. Hat das zusammengepappte Papier, nun Kartendeckel genannt, die Cylinder b und b' passirt, gelangt es auf eine Trommel, von wo es auf die Druckwalzen gebracht wird.

Es läßt sich leicht solches Ellenpapier (Doppelpapier, Shirting paper) herstellen, welches für die Aufnahme des Kleisters und als Mittelblatt verwendet wird, und körperhaft genug ist, um für jede Sorte Karten das vierte Blatt überflüssig zu machen.

Die Composition der Bindemittel besteht aus weißer guter Walzenstärke und russischem Leim, und erlauben die Preise der feinen Karten auch feinere Stärke und den Zusatz von etwas Gelatine.

Die Zusammensetzung besteht in der Regel aus [illegible] Gewichtstheilen Stärke und 1 Theil Leim. Die Stärke wird mit 1 Maaß Wasser angegossen, welches allmählich zugesetzt die Stärke zum Quellen bringt, worauf der Masse, über's Feuer gebracht, weitere 1½ Maaß zugesetzt werden, [illegible] Umrühren so lange eingedickt, bis in 6″ Tiefe ein schwaches 10″ langes Hölzchen stehen bleibt. Den Leim hat man pr. ¼ Pfd. mit ¾ Maaß Wasser zugesetzt und dieses auf die Hälfte abdampfen lassen.

Es ist ein bisher wenig beachteter Vortheil, den Papp im warmen Zustande zu bringen, allein die Unterhaltungskosten eines kleinen leicht zu speisenden Kohlenbeckens, unter den Kleisterkasten gestellt, zahlen sich durch weit größere Ergiebigkeit des Materials ab, und wird durch diese einfache Vorrichtung das verderbliche Knolligwerden verhindert.

c) Der Schwarzdruck und das sogenannte Malen (Schabloniren oder Patroniren) der bisherigen Verfahrungsweise fällt nach dem neuen Fabrikationssystem auf eine und zwar die Druckmaschine (Fig. 5 u. 6) zusammen. Es ist nicht nothwendig, daß der Kartendeckel vollkommen trocken sei; dessen Beschaffenheit entspricht, wenn die noch darin enthaltene Feuchtigkeit ein Fließen beim Schwarzdruck nicht verursacht; bis es zum Buntdruck kömmt, wird sich der Kartendeckel für solchen sicher ganz geeignet finden lassen.

Um ganz schöne Waare zu erzielen wird sowohl die Vorderseite als die Rückseite in jeder Farbe eigens bedruckt. Die Wahl des Farbmaterials muß auf solches fallen, welches bei Frische und Feuer des Ansehens die Eigenschaft raschen Trocknens besitzt. Neben der exactesten Reinlichkeit und Sorgfalt müssen nachstehende Vorschriften auf's Strengste beobachtet werden:

1) Die Farben müssen so fein als nur möglich gerieben werden. 2) Es darf nicht zuviel Stärke auf einmal zugesetzt werden. 3) Für jede Farbe ist unbedingt

*) Ueber die gewöhnliche Herstellung der Spielkarten verweisen wir auf Prechtl's Encyclopädie Band XV.

Anm. d. Red.

eine eigene Walze erforderlich. 4) Nach vollendeter Arbeit sind alle Utensilien theils mit Terpentin abzureiben, theils mit Lauge ab- und auszuwaschen. 5) Farben, die sich schwer verarbeiten lassen, werden vorher mit Spiritus abgerieben, auch ein Zusatz von etwas venetianischer Seife ist zweckmäßig.

Die zu verwendenden Farben bestehen für Roth in feinem Münchner Lack Nr. 1, für mittel und ordinäre Nr. 2 und Nr. 3. Zinnober wird stets von bester Qualität genommen und durch feinen Münchner Lack etwas feuriger gemacht. Rosa besteht in Mischung von Münchner Lack und Blanc leger; für Blau wird Pariserblau gewählt und dieses durch Blanc leger nüancirt; Violette besteht in Mischung von Münchner Lack und Pariserblau; Gelb, Chromgelb, in allen Tönen zu haben; Grün, Mischung von Pariserblau und Chromgelb; Orange, Mischung von Zinnober und (Pariser) Chromgelb; Braun, Mischung von Zinnober mit Pariserblau und etwas Schwarz; Schwarz besteht in doppelt geglühtem Kienruß.

Ueber die Menge des Zusatzes von Stärke, Talk, Alaun und Wachsseife, und über die Mischungsverhältnisse der Zahlen unter sich muß Zweck und Berücksichtigung der Qualität entscheiden, und lassen sich hierin die Angaben nicht so genau machen, daß für deren Festhalten eingestanden werden könnte.

Der Talk bewirkt den Glanz auf den Karten, der Alaun soll die Deckkraft der Farben haben, und die Wachsseife das Hingleiten über die Glättwalzen erleichtern, zugleich das Abstreifen von Farbtheilchen verhindernd.

Die Anfertigung der Auftragewalzen erfordert die größte Aufmerksamkeit, viel praktische Erfahrung und genaue Beobachtung der Temperaturverhältnisse. Da dieser wichtige Gegenstand in der zu begründenden Spielkartenfabrik selbst gefertiget werden wird, so dürfte auch nachstehende Beschreibung der Behandlung und Bereitung der Walzen nothwendig erscheinen.

Hauptsache ist, zum Fertigen einer neuen Walze guten, hellen und reinen Leim, und den besten Syrup, welcher klar und steif sein muß, zu nehmen. Es richtet sich nach der Jahreszeit, und natürlich nach der Größe der Walze, wieviel von beiden (Leim und Syrup) genommen wird.

Im Winter oder bei sehr kühler Witterung trifft halb soviel Leim als Syrup. Z. B. 2 Pfd. Leim und 4 Pfd. Syrup; oder wohl auch 3 Pfd. Leim und 5 Pfd. Syrup.

Im Hochsommer nimmt man meist gleiches Quantum von jedem, wobei die Walzen etwas hart werden, während sie bei doppelt so viel Syrup als Leim oft zu weich werden.

Der Leim wird in mildem Wasser eingeweicht, jedoch nicht so lange bis er durchaus welk ist, und man hat hier die Zeit genau zu beachten, da die Fabrikate verschieden sind, und mehr oder weniger Wasser vertragen; denn zuviel Wasser benimmt der Walze Ausdauer und Zugkraft, während dessen zu wenig sie zum Schmieren geneigt macht.

Den Leim, nachdem er 20 bis 40 Minuten im Wasser gelegen, auf ein Brett zu bringen, woselbst er 3 bis 5 Stunden nachweichen kann, ist sehr anzurathen.

Das ältere Verfahren fürs Kochen des Leims ist jedenfalls das zweckmässigere. Der Kessel wird zur größern Hälfte mit Wasser gefüllt, und in diesem ein freihängender Blechtopf angebracht. Ist der Leim flüssig, so wird der vorher etwas erwärmte Syrup langsam und unter beständigem Umrühren nachgegossen.

Man kocht und rührt nun, bis die Masse schwache Fäden zieht. Hat die Masse die angegebene Stärke, so nimmt man sie vom Feuer und läßt die Hitze etwas verdampfen, ehe man den Guß beginnt, weil sonst leicht die Walze viele kleine Hitzlöcher bekommen kann; aus gleichem Grunde muß man auch langsam und vorsichtig gießen. Das Innere der Walzenformen wird vor dem Festschrauben genau an allen Stellen gleichheitlichst mit Oel bestrichen.

In der ersten halben Stunde nach dem Gusse sehe man nach, ob sich die Masse nicht zu sehr senke, oder nichts herauslaufe. Schließt die Form luftdicht auf dem Ständer, so kann Letzteres nicht geschehen.

Die gegossene Walze bleibt bis zur gehörigen Er-

kaltung an einem kühlen Ort in der Form, worauf der Cylinder langsam und vorsichtig abgenommen wird; hierauf reibe und wasche man die Walze mit einem Schwamm glatt und rein, lasse sie trocknen, und bringe sie dann in einen feuchten Keller.

Die Walze darf weder zu feucht noch zu trocken angewendet werden.

Ist die Fläche rauh und uneben, so bringt man brennendes Papier unter die Walze, dreht dieselbe dann rasch um sich selbst, worauf die Walze, der frischen Luft ausgesetzt und dann wieder brauchbar wird. Wird eine zu harte Walze umgegossen, setzt man 1 bis 2 Pfd. Syrup zu; während weiche Walzen 1 Pfd. Leim und 2 Pfund Syrup erhalten.

In Bezug auf die Formenwalzen wären besonders messingene oder kupferne gravirte Walzen, hauptsächlich für den Conturendruck, mit Vortheil anzuwenden statt der hölzernen Cylinder, da erstere ein viel schöneres Produkt erzielen; allein der für solche Karten (Kupferdruck, Stahlstich ꝛc.) bestehende Stempelsatz von 8 kr. per Spiel verbietet diese Verbesserungen.

d) Das Glätten (Fig. 7—9) hat zum Zweck, die Unebenheiten, welche allenfalls durch den Farbdruck oder wie sonst entstunden, zu beseitigen, und erscheint diese Maßregel bei dem bisherigen Verfahren gar nicht vertreten; solche wird einfach dadurch genommen, daß man die Karten durch die Walzen cc laufen läßt.

e) Das Satiniren erweckt den sanften Atlasglanz, welcher der Feuchtigkeit widersteht, und daher die Karten bedeutend dauerhafter macht. Das Satiniren geschieht, indem man die Karten zwischen Cylinder a und a bringt, welche beide mit Filz oder Lammfell überzogen und mit junger Seife eingelassen sind. Hierauf treten die Karten auf die Glättwalzen, denen man, um einen höhern Glanz zu erzielen, erforderlichen Falls auch eine schiebende Bewegung geben kann.

Wenn die Farben nicht schon mit Talk versetzt sind, wird dieser bei Gelegenheit des Satinirens vermittelst eines feinen Haarsiebes aufgetragen, ehe die Karten auf die Seifenwalzen gelangen. Es ist dann aber nöthig, daß der überflüssige Talkstaub durch entsprechende Bürsten entfernt wird. Bei feinern Karten erlauben die Preise auch hierin größern Aufwand von Sorgfalt. Die Karten werden direct vom Satiniren auf die Längeschneidmaschine gebracht.

f) Das Schneiden der Länge nach (Fig. 10 u. 11) wird auf der mit Scheibenmessern armirten Maschine verrichtet.

An den Gabeln dieser Messer ist eine Vorrichtung zur Vermeidung des sich Ausführens und der Vibration angebracht.

g) Das Schneiden nach der Quere (Fig. 12 u. 13) erfordert verhältnißmäßig viele, wenn auch wohlfeile Arbeit. Reduzirt kann dieser Posten theils durch Anwendung von 2 Messern neben einander in der Distanz von 2'' 2''', theils dadurch werden, daß man 2 Lagen Karten gleichzeitig durchschneidet. Die Vorrichtung der Papierfabrikanten und ihr Verfahren läßt sich für die Karten nicht unbedingt anwenden.

2) Detail der Maschinen.

Zu b. Pappmaschine (Fig. 1—4).

Fig. 1 ist die Seitenansicht derselben, sie besteht aus folgenden miteinander verbundenen Theilen: aa das Gestell von Holz, bb die beiden Walzen von Holz, cc die Achsen derselben, worauf die Räder dd gesteckt werden, ee die Lager, worin die Achsen cc gehen, mit den Lagerdeckeln und den Schrauben; ffff sind die Schrauben, womit die Lager angeschraubt sind, und womit zugleich die Walzen gestellt werden; g ist das Schwungrad.

Fig. 2 hintere Ansicht. aa das Gestell, bb die Walzen, cccc die Achsen, dd die Räder, eeee die Lager, ffff die Schrauben dazu, g das Schwungrad, h die Kurbel, i die Mutter, um solche festzuschrauben.

Fig. 3 rechte Seitenansicht des Gestelles, worin die Papierrollen gehen, und Zeichnung des Pappkastens. aa das Gestelle von Holz, bbbb die Walzen, worauf das Papier gerollt ist, c das Gestell, worauf der Pappkasten ruht, d ein Brett fürs Kohlenbecken, um den Papp flüssig zu erhalten.

Der Pappkasten a ist zum herausnehmen, bbbb sind die Spindeln, welche im Innern angebracht sind, woran das Papier vorbeiläuft, cc sind Klappen, welche beim Ausgang des Papiers den überflüssigen Papp von oben wieder in den Kasten streifen, dd sind Schienen, die dasselbe von unten thun.

Fig. 4 vordere Ansicht des Gestelles mit den Papierrollen und des Pappkastens. aa das Gestell, bb die Walzen, cc die Lager, worin die Achsen gehen, dd Sperräder, um das Ablaufen des Papiers zu verhindern, ee worauf der Pappkasten ruht, f das Brett für's Kohlenbecken.

a der Pappkasten mit bb den Schienen und cc die Klappen, wie vorstehend beschrieben.

Zu c. Druckmaschine (Fig. 5 u. 6.)

aa das Gestell von Holz, b die Formwalze von Holz, c die untere Walze, welche mit Filz überzogen ist, d die gußeiserne Farbwalze, e der Farbkasten, fff die Leimwalzen, g ist die excentrische Scheibe, durch welche vermittelst des Hebels h die Leimwalze f (bei jeder Umdrehung der Maschine) die Farbe von der Walze d auf die zweite Leimwalze überträgt, iii sind die Lager, worin die sämmtlichen Achsen der Walzen laufen. Die Formwalze b und die Farbwalze d sind seitswärts mit Rollen versehen, worauf ein Riemen k lauft, um die Farbwalze d in Bewegung zu setzen; die Leimwalzen erhalten ihre Bewegung durch die Reibung mit den andern. ll sind die Triebräder, welche auf die Achsen mm gesteckt werden; nnnn sind die Schrauben, womit die Lager angeschraubt sind, und die Walzen gestellt werden; o ist das Schwungrad.

Fig. 6 stellt die vordere Ansicht der Druckmaschine dar. aa das Gestelle, bcd u. fff sind die Walzen, gg die excentrischen Scheiben, hh die Hebel, iii die Lager, ll die Triebräder, mmmm die Achsen, nnnn die Schrauben, o das Schwungrad, p die Kurbel.

Zu d. u. e. Die Glatt- und Satinirmaschine. (Fig. 7—10.) Fig. 7 ist die rechte Seitenansicht. Sie besteht aus dem Tisch aa; bb ist das Gestell von Gußeisen, cc die beiden Walzen von Stahl, dd die Achsen, auf welche die Räder gleicher Bezeichnung gesteckt werden, ee sind die Lager von Messing, ff sind zwei Lorgnetten, in welchen die obere Walze geht, gg sind feststehende Muttern, durch die die Schrauben hh gehen, welche auf das Lager e drücken, mit der Beilegplatte i; auf diese Weise wird vermittelst eines Schlüssels, welchen man an die Mutter k steckt, und nach rechts oder links dreht, je nachdem die Walze gehoben oder gesenkt werden soll. ll sind Muttern, womit das Gestell zusammengeschraubt ist, m ist ein gezahntes Rad, durch welches vermittelst des Kurbeltriebes n ein gleichmäßiger Gang erzielt wird; o ist eine gußeiserne Dogge, worin das Kurbeltrieb geht.

Fig. 8 hintere Ansicht der Glättmaschine: aa der Tisch, bb das Gestell, cc die Walzen, dddd die Achsen, ff die Lorgnetten, gg die feststehenden Muttern, ii die Beilegplatten, hh die Schrauben, kk die Muttern derselben; die Muttern ll, das Rad m und die Triebräder nn.

Fig. 9 ist die hintere Seitenansicht des Kurbeltriebes; dasselbe besteht aus der Dogge a, aus der Achse b, aus dem Trieb c und der Kurbel d.

Zu f. Die Länge-Schneidmaschine. (Fig. 10 u. 11.) Fig. 10. aa das Gestell von Holz, b gußeiserne Waare, welche mit Einschnitten versehen ist, worin die Schneidmesser c laufen; d sind die Gabeln, worin die Messer befestiget sind; die Gabeln sind an einem Querbalken angeschraubt, eee sind hölzerne Walzen, welche gegenseitig mit Bändern verbunden sind, zwischen welche die Kartendeckel hineinlaufen; auf die Achsen ff werden die Räder gleicher Bezeichnung gesteckt, gggg sind die Lager, welche auf gleiche Weise, wie die vorhergehenden angeschraubt sind; h ist das Schwungrad.

Fig. 11. (Zur größern Deutlichkeit der Figur sind hier nicht alle Theile angegeben.) aa das Gestell, b die Walze, cccccc die Schneidmesser, dddddd die Gabeln, e der Querbalken, f die Achse, gg die Lager, h das Triebrad, i das Schwungrad und k die Kurbel.

Zu g. Die Querschneidmaschine (Fig. 12 u. 13) schneidet aus den Streifen die einzelnen Kartenblätter. aa der Tisch von Holz, bb das eiserne Gestell; in der Mitte geht durch die beiden Quertheile c ein

eiserner Cylinder d, in welchem unten ein Messer e angebracht ist. Der Cylinder endigt oben in einer Kugel, damit er so viel Gewicht hat, um die Karte entzwei zu schneiden; derselbe hat eine Nase f, so auch die Scheibe g (wie auf Ansicht Fig. 13 sichtbar ist), durch welche eine Achse h geht, an welcher das Schwungrad i und die Kurbel k befestiget sind. Durch das Umdrehen der Kurbel wird auf diese Weise das regelmäßige Steigen oder Fallen des Cylinders mit dem Messer veranlaßt. Hinter dem Messer fallen die Karten bei Oeffnung l in die Schublade m

Fig. 13 ist die rechte Seitenansicht: aa der Tisch, b das Gestell, cc die beiden Quertheile, d der Cylinder mit der Kugel, e das Messer, f die Nase des Cylinders, g die Scheibe, h die Achse, i das Schwungrad, k die Kurbel, l die Oeffnung, m die Lade, n ist die Unterlage der Kartenblätter, o ist ein Anschlag, damit die Karten gleich lang werden.

3. Calculation über die Herstellungskosten von 100 Dutzend ordinäre Spielkarten nach der **neuerfundenen** Verfahrungsart, basirt auf die geringsten Leistungen der Maschinen. Die Materialien sind nach Ausgabe verrechnet.

Die Rotationen der Pappmaschine auf nur 12 per Minute angenommen, gibt bei 8″ Durchmesser ihrer Walzen, und bei 2′ Länge eines Kartenspiels für die Tagsarbeit von 10 Stunden die Zahl von 14,400 Fuß Kartendeckel, welche 600 Dutzend Karten liefern.

Die Schneidmaschine liefert bei gleichen Verhältnissen, nur aber 18″ Umfang 450 Dutzend der Länge nach durchschnittene Karten, während

das Quermesser bei 40maligem Falle per Minute circa 60 Dutzend per Tag liefert.

Die Glätte ergiebt als solche 600 Dutzend per Tag.

Die Satinirmaschine als solche 450 Dutzend per Tag.

Die Druckmaschine dreht ihre Cylinder 18 Male per Minute, und da jede Rotation ein Spiel durchführt, sind per 900 Dutzend anzunehmen, welche Zahl durch 6 Farben dividirt 150 Dutzend per Tag ergibt.

600 Dutzend kosten

zu Pappen einen Tag Arbeitslohn		. . .	2 fl.	— kr.
„ Drucken vier Tage	„	. . .	8 fl.	— kr.
„ Schneiden $1\frac{1}{3}$ Tag	„	. . .	2 fl.	40 kr.
„ Glätten einen Tag	„	. . .	— fl.	36 kr.
„ Satiniren $1\frac{1}{3}$ Tag	„	. . .	2 fl.	40 kr.
„ Schneiden 10 Tage	„	à 20	3 fl.	20 kr.
Hiezu Material:				
48 Pfd. Stärke 25 fl. per Centner		. .	12 fl.	— kr.
Farben		. . .	9 fl.	36 kr.
72 Rieß Papier		. . .	175 fl.	8 kr.
			216 fl.	— kr.

oder per Dutzend 36 fl. — oder per Dutzend $21\frac{3}{5}$ kr.

Auf vorstehend nachgewiesene Weise werden jährlich 20,000 Dutzend fertig werden können.

Rechnet man für Verwaltung, Miethe ꝛc. ꝛc. 800 fl., so stellt sich das Dutzend auf 24 kr.

4. Calculation über die Herstellungskosten von 100 Dutzend ordinärer Spielkarten nach der **bisherigen** Verfahrungsart, basirt auf die von den Münchener Kartenmachern bezahlten billigsten Arbeitslöhne. Die Materialien sind nach Ausgabe angesetzt.

Drucken	. . . .	1 fl.	48 kr.
Pappen	. . . .	1 fl.	36 kr.
Eintheilen	. . .	— fl.	30 kr.
Malen 6 Farben	.	9 fl.	36 kr.
Ausschaben	. . .	— fl.	24 kr.
Aufhängen	. . .	1 fl.	4 kr.
Schattiren	. . .	1 fl.	12 kr.
Planiren	. . . .	4 fl.	48 kr.
Schneiden	. . .	3 fl.	12 kr.
Einschlagen	. . .	1 fl.	30 kr.
Abziehen, Aufbiegen, Stürzen }	. . .	— fl.	48 kr.

8 Pfd. Stärke à 15 kr.	2 fl. — kr.
Farben	1 fl. 36 kr.
12 Riß Papier .	28 fl. 56 kr.
	60 fl. — kr.

oder per 1 Dutzend 36 Kreuzer.

Notizen über Brodbackmaschinen auf der Londoner Industrieausstellung.

Von

Prof. Rühlmann in Hannover.

(Mit Abbildung auf Blatt III Fig. 14.)

Es gibt zur Zeit nur noch wenige mechanische Arbeiten, wobei Maschinen weder zur Unterstützung noch zum Ersatze der Menschenhände verwendet werden können; zu den wenigen derartigen Beispielen gehört aber vor Allem die Brodbäckerei. Während sich bei nur einigermaßen ausgedehnter Fabrikation von sog. Schiffszwieback, den englischen Biscuits, theilweise auch bei massenhafter Erzeugung gewisser Conditoreiwaaren u. s. w., zum Bearbeiten des betreffenden Teiges die Maschine (Knetmaschine) bereits mehrfach Eingang verschafft hat, wollte es bisher noch immer nicht gelingen, gleiche Erfolge bei der Brodbäckerei zu erzielen.

In unserm deutschen Vaterlande gehört aber auch die Anwendung von Knetmaschinen, selbst bei ausgedehnten Brodbäckereien, immer noch zu den Ausnahmen, obwohl es Thatsache ist, daß die guten Sorten der bis jetzt bekannt gewordenen Knetmaschinen schneller, gleichförmiger, zuverlässiger und mit weniger Kraftanstrengung arbeiten als dies Menschenhände vermögen*), daß ganz besonders aber die Knetmaschine von der Reinlichkeit geboten wird!

Zu dem Bemerkenswerthesten und Neuesten, was die Londoner Industrieausstellung aus dem Gebiete der mechanischen Brodfabrication aufzuweisen hatte, gehörten die Knetmaschinen und mechanischen Backöfen der Gebrüder Vicars und Comp. in Liverpool (Wheat Sheaf Foundry, Seel Street), die im östlichen Annex (Classe VII. B. Catalognummer 1732 zu finden waren.

Von rechter Bedeutung erschien dem Verfasser eigentlich die Vicars'sche Ausstellung erst dann, als ihm Gelegenheit geboten worden war, die großartige Schiffszwiebackbäckerei von Peek, Frean und Comp. bei London (Bermondsey oder Dockhead, London) zu besichtigen, wo Vicars' Knetmaschinen, sowie ihre Backöfen mit endloser Kettenbewegung für die aus gegliederten Blechplatten gebildete Backsohle, mit entschiedenem Erfolge in ausgedehntestem Maße Anwendung fanden.*)

Vicars' Knetmaschinen gehören zu derjenigen Gattung**), wo sich die Knetwerkzeuge, radiale schraubenblattförmige Arme (wie bei gewissen Thonschneidemüh-

*) Allerdings bleiben alle anderen Arbeiten, welche der Bäcker vor und nach dem Kneten zu verrichten hat, auch bei den Knetmaschinen noch dieselben, weßhalb eine recht hervortretende Ersparung an Handarbeit und Zeit auch erst bei größeren Betrieben bemerkbar wird. Indeß hat der Verf. wiederholt eine Handknetmaschine in der Bäckerei des durch seinen bewährten Steinkohlenbackofen bekannten Herrn Bäckermeister Essen in Osnabrück im Gange gesehen, mit der man in jeder Beziehung wohl zufrieden war.

*) Vicars führen in ihren Ankündigungen eine bedeutende Zahl Adressen und Namen auf, wo ihre mechanischen Backöfen im Betriebe sind. Darunter sind 10 von London, 16 von Liverpool, 6 von Glasgow, 48 aus verschiedenen anderen Orten Englands, Schottlands und Irlands und endlich 22 vom Auslande, darunter Calcutta, Sydney, Melbourne, Shanghai, Bombay, Constantinopel, New-York.

**) Wer sich über die verschiedenen Gattungen von Knetmaschinen, welche bis jetzt wirklich zur Anwendung gelangt sind, recht übersichtlich zu unterrichten wünscht, dem kann nicht genug ein werthvoller Artikel, „Teigknetmaschine" im Abschnitt „Brodbäckerei", Bd. II. der Supplemente zu Prechtl's technologischer Encyklopädie, empfohlen werden.

len) an einer verticalen Axe befinden, wobei jedoch zwei solche Axen neben einander in einem gemeinsamen feststehenden hölzernen Troge von ovaler Form angebracht sind. Beide Verticalwellen drehen sich übrigens in entgegengesetzten Richtungen, so daß die schraubenförmigen (an jeder Welle in verschiedenen Höhen angebrachten) Schienen beim Arbeiten über und unter einander weg gehen und derartig wirken, daß der Teig stets längs der inneren Welle vertical nieterwärts gepreßt wird, während er an der anderen gleichzeitig vertikal aufwärts steigt. Bei continuirlicher Arbeit sind die Tröge auf kleine Rollen gestellt, um sie transportfähig zu machen, zu welchem Ende die Rührwellen ausgehoben und nach Vollendung des Knetprocesses die betreffenden Tröge mit anderen ausgewechselt werden können. Dabei ist der Gang der Arbeit folgender. Mehl, das Gährungsmittel (gewöhnlich Bierhefe), Salz und Wasser werden in den betreffenden, von der Knetmaschine entfernt stehenden, ovalen Holztrog gebracht und zum sogenannten Anmachen unter die Knetmaschine geschoben, wo die innigste Vermengung aller dieser Theile in 5 bis 10 Minuten vollendet ist. Hierauf entfernt man den Teig mit seinem Inhalte von der Maschine und läßt ihn je nach Umständen 6 oder 8 Stunden gähren. Sodann bringt man den Trog mit der Teigmasse abermals unter diese Knetmaschine (nachdem man vorher ein anderes Quantum Mehl und Wasser zugebracht hat) und läßt überhaupt ein zweites Durcharbeiten stattfinden, was gewöhnlich nicht länger als etwa 6 bis 8 Minuten währt.

Nachdem der Trog wiederum von der Maschine entfernt ist, läßt man die Masse zum Ausgähren noch zwei oder drei Stunden stehen, worauf sie geformt und zum Einbringen in den Ofen geschickt gemacht wird.

Vicars' Oefen gleichen der Grundidee nach den bereits im Jahre 1810 vom Admiral Coffin für die englische Schiffszwiebackbäckerei in Vorschlag gebrachten Oefen mit mechanisch fortrückender Backsohle*), die später (um das Jahr 1850) von Slater in Carlisle**) und von Grouvelle in Frankreich***) von Neuem hervorgesucht und zur Anwendung gebracht wurden, jedoch, soviel dem Verfasser bekannt ist, nicht im Stande waren sich dauernden Eingang zu verschaffen. Erst Vicars' Verbesserungen scheinen derartig durchschlagend und praktisch zu sein, daß die nützliche Verwendung derartiger Oefen für Schiffszwieback und Bisquitbäckereien ganz außer Zweifel gestellt zu sein scheint, mindestens nach der (wie oben bemerkt) dem Verfasser bekannt gewordenen eigenen Anschauung und der mündlichen Versicherung der bereits angeführten Herren Peek, Frean und Comp. als Besitzern der großartigen Dockhead-Bäckerei in London.†)

Vicars' Preise seiner Schiffszwieback-Oefen (Patent Railway Ovens and Machinery for Ship Bread Manufacturing) erhellen aus folgender Tabelle:

---

*) Abbildung und Beschreibung des Coffin'schen Ofens findet man in Rollet's Memoire sur la Meunerie, la Boulangerie etc. Paris 1847 pag. 438.

**) Polytechnisches Centralblatt, 1854. S. 39.

***) Rollet a. a. O. 451.

†) In Deutschland scheint Herr Wimmer in Wien neuerdings Backöfen mit mechanisch fortrückender Backsohle angewendet zu haben. Mindestens berichtete hierüber das polytechn. Centralbl. Jahrg. 1858 S. 284.

Größe, Länge und Breite der Oefen in Fußen.	Backquantum in 10 Stunden in engl. Ctrn. à 112 Pfd.	Feuerfeste Steine, welche erforderlich.	Feuerfester Thon in engl. Ctrn. à 112 Pfd.	Gemeine Ziegelsteine	Erforderliches Eisenwerk, Gewicht in Tons à 2240 Pfd.	Arbeitspersonal, ausschließlich eines Fireman und eines Maschinenwärters		Maschinen-Pferdestärke zum Betriebe.	Totalunkosten, Ofen und Maschinerie, ausschließlich aller Baumaterialien für den Ofen und der Erbauungskosten*)	Bemerkungen.
						Männer	Knaben		Pfd. Sterl.	
32 × 6	45	1500	20	16000	16	2	4	8	844	Der Brennmaterialverbrauch jedes Ofens beträgt $2\frac{1}{4}$ bis 3 Ctr. für jede Tonne (à 20 Ctr.) gebackenenen Schiffszwiebacks.
36 × 6	50	1500	20	17000	17	2	4	8	892	
40 × 6	57	1500	20	18000	18	2	5	8	950	
32 × 7	52	1500	20	17000	$17\frac{1}{2}$	2	5	8	918	
36 × 7	60	1700	22	18000	18	2	5	8	1005	
40 × 7	66	1950	23	19000	19	2	7	10	1095	
32 × 8	60	1700	22	19000	18	2	6	8	1007	
36 × 8	68	2000	25	20000	19	2	7	10	1136	
40 × 8	76	2200	25	20000	20	2	7	10	1200	

Ermuthigt durch das vielfache Gelingen und die entschiedenen Erfolge dieser mechanischen Oefen für Schiffszwieback, Bisquit u. dgl., versuchten die Herrn Vicars in jüngster Zeit deren Anwendung als Brodbackofen (englisches Weizenbrod, Loaf bread) wobei die Schwierigkeiten zum Gelingen bei weitem größere sind als die bei Zwiebacköfen, was einleuchtet, sobald man allein nur in Erwägung zieht, daß der Zwieback höchstens von einem Zoll Dicke vorkommt und der Backproceß nicht mehr als 20 bis 30 Minuten Zeit bedarf, während die englischen gemeinen Weizenbrode 9 bis 10 Zoll Dicke haben, und ihr Ausbacken in nicht geringerer Zeit als zwei Stunden erfolgen kann.

Zum Erkennen der ungefähren Disposition einer solchen Brodfabrik war bei den Ausstellungsgegenständen der Hrn. Vicars eine ziemlich unvollkommene Zeichnung (ohne Beschreibung) ausgehängt, wovon unsere Abbildung auf Blatt III Fig. 14 eine Skizze ist.

Wie ohne Weiteres erkannt wird, nimmt der mechanische Backofen den Parterreraum des Gebäudes ein. Derselbe besteht hauptsächlich aus zwei übereinder befindlichen Tunnels oder langen Kammern (zum Backen und Vorwärmen) a und b, welche nach Art der gewöhnlichen englischen Steinkohlenbacköfen von cc aus geheizt werden können, und mit Eisenbahnen, Zugregistern, Absperrthüren, Pyrometern u. d. m. versehen sind, während der Rauch durch den Schornstein z abgeführt wird. Durch die ganze Länge der Backkammer gehen bewegliche endlose Ketten, deren Geschwindigkeiten den Umständen entsprechend regulirt werden können. Die zu backenden Brode werden in kleine auf Rollen laufende Wagen aus Eisenblech gebracht, deren hohle Kästen etwa 6 Fuß lang, 6 bis 8 Fuß breit und 16 Zoll hoch sind, die außerdem durch Deckel i geschlossen werden können und überhaupt eine Art von Retorten bilden. Um das Verbrennen der Brode unterwärts zu verhüten, ist der Boden eines jeden Wagens mit Fliesen aus feuerfestem Thon ausgelegt.

Die größte Ofengattung (wie unsere Skizze darstellt)

*) Ausgeschlossen in den Gesammtkosten sind auch die kleinen eisernen Wagen zur Aufnahme der zu backenden Brode, in welchen letztere durch den Ofen transportirt werden.

enthält neun solche Backwagen. Jeder Wagen kann mindestens 64 Weizenbrode, jedes von 4 Pfd. Gewicht, aufnehmen, was bei neun Wagen 576 Brode gibt. Da diese wenigstens 2 Stunden Backzeit bedürfen, so erhält man die täglich oder in 10 Stunden zu backende Anzahl vierpfündiger Brode zu mindestens 5 × 576 = 2880 oder ein Gesammtgewicht von 11520 Pfd.

Der Arbeitsgang beim Backen ist folgender. Am rechten Ende d des Ofens werden die Backwagen continuirlich mit den geformten Teigbroden gefüllt, dann auf die in dem Ofen festgelegte Eisenbahn gesetzt und ein jeder mit der sehr langsam fortschreitenden endlosen Kette verkuppelt.

Klappthüren (Klappenventile bildend) sperren an beiden Enden kurze Längenabtheilungen (wenigstens einer Wagenlänge gleich) im Ofen derartig ab, daß beim Ein- und Ausfahren der einzelnen Wagen so wenig als möglich Wärme verloren geht. Nachdem jeder Wagen die ganze Ofenlänge durchlaufen hat, wird er bei d aus dem Ofen entfernt, entleert und sodann durch einen entsprechend angeordneten hydraulischen Aufzug h so hoch gehoben, daß er in den zweiten über a parallel liegenden Tunnel b gelangen kann, wo ihn ebenfalls eine endlose Kette bis zum Anfange der Füllorte des Ofens zurückführt, während welcher Bewegung jeder Wagen durch die vom unteren Tunel (dem eigentlichen Backofen) abströmende Wärme in einer für die fernere Arbeit günstigen Temperatur erhalten wird. Nach mündlicher Versicherung soll der Backproceß den ganzen Tag ununterbrochen fortdauern.*)

Die Verwendungsart der über dem Backofen unserer Skizze befindlichen Etagen wird aus dem bloßen Anblick mit Beachtung der dabei befindlichen Schrift mindestens der Idee nach klar, wobei nur wiederholt bekannt werden muß, daß es nicht möglich war, vollkommnere Abbildungen zu erlangen.

Während der Anwesenheit des Verfassers sollte eine derartige für Weißbrod bestimmte Fabrik zu Dublin in Gang kommen, zu deren Besichtigung bereits Erlaubniß ertheilt worden war. Leider hatte man sich mit der Vollendung aller Arbeiten so sehr verrechnet, daß eine Einladung erst anlangte, als der Berichterstatter bereits England wieder verlassen hatte. In dem von Vicars unterzeichneten Einladungsbriefe (datirt Liverpool den 4. September 1862) war hervorgehoben, daß die Firma der Dubliner Maschinenbäckerei Robert Perry und Comp., und die ganze Anlage so bemessen sei, daß man in einer Woche bei Tag- und Nachtarbeit (den Sonntag ausgenommen) 500 bis 600 Sack Waizenmehl, den Sack zu 280 Pfd. gerechnet, zu verbacken hoffte.

Damit man die Herstellungs- und Betriebskosten dieser mechanischen Weizenbrodbacköfen einigermaßen beurtheilen könne, finde hier noch folgende Tabelle Platz:

*) Zeichnungen, welche etwas vollständiger als unsere Skizze die innere Anordnung des Vicars'schen mechanischen Ofens und dessen Details erkennen lassen, finden sich unter Nr. 2338 der S. 196 erwähnten englischen Patent Specifications vom Jahre 1859 (13. Oktober). In der Patentbeschreibung wird besonders hervorgehoben, welche Punkte man als besondere Eigenthümlichkeiten für für sich in Anspruch nimmt, nämlich:

1) Die Verwendung von Wagen oder Karren, welche mittelst Rädern auf Eisenbahnen in Oefen laufen, wo man die zu backenden Gegenstände an einem Ende in Wagen bringt, während der Bewegung derselben durch die Oefen bäckt, und endlich am anderen Ende das Backwerk aus dem Ofen nimmt. Die gewöhnlich für ähnliche Fälle bisher benutzten endlosen gegliederten Metallbänder fallen bei der genannten Anordnung völlig weg.

2) Theilung der ganzen Ofenlänge in luft- und dampfdichte Abtheilungen oder Kammern durch äußere und innere Klappenthüren.

3) Anwendung von dichten Blechdeckeln, welche über die Wagen zu stürzen, dabei aber mit Ventilen versehen sind, um das Abströmen der Dämpfe zu ermöglichen, welche aus dem Brode entweichen.

4) Anwendung eines Parallel-Tunels über dem Brodbackraum, um die Zurückführung der entleerten Wagen bewirken zu können.

5) Anwendung sog. hydraulischer Hebevorrichtungen, beziehungsweise zum Erheben und Niederlassen der entleerten Backwagen.

Innere Fläche des Ofens in Fußen	Backquantum während 10 St. in Pfunden.	Feuerfeste Steine in Stückzahl	Feuerfester Thon in Centner	Gemeine Ziegelsteine in Stück	Gewicht an Eisenwerk in Tonnen	Erforderliches Brennmaterial in Centnern	Arbeiter		Maschinenpferde-Stärke	Preis des Ofens ohne Erbauungslöhne
							Männer	Knaben		
42 × 4	6000	2000	30	22000	32	9	3	1	6	900
50 × 4	7000	2250	32	23000	34	10	3	1	6	1050
40 × 6	8000	2500	35	24000	36	11	4	1	7	1200
46 × 6	9400	2750	37	28000	40	12	4	1	7	1350
52 × 6	10700	3000	40	33000	43	13	5	1	8	1500
60 × 6	12000	3250	42	38000	46	14	5	1	8	1600

Noch mehr allgemeinen Eingang scheinen die Maschinen zum Mengen und Kneten von Stevens in London (7, Cambridge Road, N. E.) gefunden zu haben, die meist so angeordnet sind, daß erstere über letzterer befindlich ist, die Mengemaschine auch zugleich als Speisegefäß für die Knetmaschine dient, und letztere, auf kleinen Rollen ruhend, leicht weggefahren werden kann, wenn man das erste oder zweite Kneten beendet hat. Dabei läßt sich das Knetwerkzeug (eine Horizontalwelle mit mehreren daran befestigten, entsprechend gekrümmten Armen) leicht herausnehmen und wieder einbringen, so daß eine einzige Menge- und Knetmaschine den Teig einer verhältnißmäßig großen Anzahl von (fahrbaren) Trögen verarbeiten kann. Der Gährungsproceß geht in diesen Trögen und nicht in der eigentlichen Knetmaschine vor sich.

Wie sehr verbreitet die Knetmaschinen Stevens sind, dürfte einigermaßen aus dem angeführten Katalog erhellen, wo mehrere Hundert Namen der höchsten und hohen englischen Aristokratie, der Gentry, Geschäftsfirmen Bäckermeister (einige 40) und öffentliche königliche Privatanstalten (Hospitäler, Correctionshäuser, Gefängnisse rc.) aufgeführt sind, die ihre Zufriedenheit theilweise auch durch öffentliche Zeugnisse aussprechen, sowie andere ihre Bereitwilligkeit erklären, die Besichtigung der arbeitenden Maschinen gestatten zu wollen.

In der französischen Abtheilung der Ausstellung befanden sich Knetmaschinen und Backöfen von Boland in Paris (Katalognummer 1116). Lesobre-Rolland (Katalognummer 1117) und Drouot (Katalognummer 1115) beide ebendaselbst vor.

Boland's Knetmaschine, wie Rolland's Knetmaschine und Backofen mit horizontaler mechanisch gedrehter runder Backsohle, waren keine andere als die, welche auch in Deutschland nicht unbekannt geblieben *) sind, jedoch hier ebenfalls eine ausgebreitete Anwendung nicht gefunden haben.

Während der Ausstellung (zur Zeit der Jury-Arbeiten) gab sich in London der Inhaber des Rolland'schen Brevets, ein Hr. Lesobre in Paris (Rue de l'Estrapade 17) große Mühe, den (als Modell eingesandten) Rolland'schen mechanischen Backofen in seiner gegenwärtigen Gestalt als ein durchaus brauchbares, nicht genug zu empfehlendes Werk vorzuführen. In nicht zu großer Entfernung von dem Ausstellungsgebäude hatte ein französischer, in London etablirter, Pastetenbäcker einen Rolland'schen Ofen in Betrieb gesetzt, dessen Besichtigung mit Lesobre's Empfehlung gern gestattet wurde. In der That arbeitete dieser Ofen, bei wiederholter Besichtigung desselben Seitens der Jury und des Verf., wahrhaft tadellos und rühmte der Besitzer den Ofen in jeder Beziehung (hinsichtlich Schnelligkeit und Sicherheit des Backens, wie großer Wohlfeilheit seines Betriebes). Lesobre bemühte sich, außerdem durch mehrfach ver-

*) Supplemente zu Prechtl's technologischer Encyclopädie Bd. 2 S. 70, Boland's Knetmaschine und S. 90 Rolland's mechanischer Backofen.

gelegte Zeugnisse nachzuweisen, daß Rolland's Ofen auch für gröbere Backwaaren (namentlich für französisches Weißbrod) neuerdings (in Frankreich) mit Erfolg angewendet würde, und daß an den Orten (besonders in Deutschland), wo man Rolland'sche Oefen angeschafft, aber auch wieder verworfen, die Ursache des Nichtgelingens im nicht richtigen Verständnisse des Ofens, fehlerhaften Dimensionen und endlich auch in der schlechten Ausführung desselben gelegen habe.

Als ebenso neu wie originell mußte das Drouot'sche Backsystem bezeichnet werden, der eine Knetmaschine in natürlicher Größe und einen Backofen als Modell ausgestellt hatte.

Drouot's Knetmaschine besteht aus einem eisernen kreisförmigen Troge, der auf dem Boden der Backstube gestellt wird. In der Mitte des Raumes, welchen der Knettrog umschließt, erhebt sich eine gußeiserne Säule auf welcher eine kleine vertikal stehende Dampfmaschine steht, die zum Betriebe der Knetwerkzeuge (ein Gabelwerk, um eine Vertikalaxe drehbar und ein Schraubenblatt-Armsystem, um eine horizontale Axe beweglich), sowie zur Drehung des ringförmigen Troges dient.

Während nämlich die beiden Knetwerkzeuge durch die Dampfmaschine nur in Drehung (auf derselben Stelle ohne fortschreitende Bewegung) versetzt werden, veranlaßt die Dampfmaschine gleichzeitig eine Drehbewegung des Teigtroges um eine stehende Welle, welche in der Richtung der verticalen Dampfmaschinenaxe liegt.

Unter diesem ringförmigen Backtrog ist überdieß ein Reservoir für kaltes Wasser angebracht, welches jedoch auch nach Umständen durch zugeführten Wasserdampf schnell erwärmt werden kann.

Der überhaupt erforderliche Wasserdampf wird beinahe ganz umsonst erzeugt, indem Drouot in den Räumen des übrigens ganz gewöhnlichen Brodbackofens eiserne Sieberöhren angebracht hat, in welchen die heiße Luft und die Verbrennungsproducte vom Ofenrost aus abgeführt werden, die man sonst ganz oder meist ungenutzt in die Atmosphäre treten läßt.

Mit den Sieberöhren stehen Dampfbehälter in Verbindung, von welchen der Dampf nach der Betriebs-Dampfmaschine oder nach dem Wasserbecken geleitet werden kann, welches, wie vorher erwähnt, unter dem Backtroge befindlich ist.

Leider war über Anschaffungskosten, Leistungsfähigkeit und andere zur Beurtheilung wichtiger Fragen bestimmte Auskunft, (zur Zeit der Jury-Arbeiten) und Zuverlässigkeit nicht zu erlangen, obwohl versichert wurde, daß mehrere Bäckereien nach Drouot eingerichtet wären, namentlich die eines Hrn. Coucter in Paris, Rue Saint-Maur, und die eines Herrn Blanchot, Rue Croix-des-Petit-Champs.

(Mittheilungen des Gewerbe-Vereins für das Königreich Hannover, 1862 S. 271.)

Ueber Verbesserungen in der Fabrikation des Copalfirnisses.

Von Henri Violette.

(Mit Abbildungen auf Blatt III Fig. 15—22.)

Der Verf. empfiehlt auf Grund seiner Untersuchungen über das Verhalten des Copals in höherer Temperatur und die Löslichkeits-Verhältnisse desselben folgende verbesserte Bereitungsweise des Copalfirnisses:

Man schmilzt den Copal zuvörderst bei 360° so lange, bis er 20 bis 25 Proc. seines Gewichts verloren hat, und löst sodann den geschmolzenen Copal bei 100° in der geeigneten Mischung von Leinöl und Terpentinöl auf. Die Erhöhung der Temperatur bei dem Auflösungsproceß des Copals bezweckt nur die Beschleunigung der Operation, denn der vorschriftsmäßig geschmolzene Copal löst sich schon in der kalten Oelmischung auf.

Die Schmelzung und Destillation des Copals ist eine Operation, welche wegen Einhaltung einer bestimmten Temperatur im großen Maßstab schwierig auszuführen ist. Die vom Verf. vorgeschlagenen und geprüften Apparate sind auf Blatt III abgebildet.

Die in Fig. 15 skizzirte Vorrichtung besteht aus einem in einen Ofen eingesetzten Thontiegel I von 0,2 Meter Durch-

messer und 0,3 Meter Tiefe. Man erhitzt den Tiegel so stark, daß darin Zink zum Schmelzen kommt, Antimon aber nicht; dann bringt man den Ballon J in den Hohlraum des Tiegels; der Ballon enthält 300 Gramm Copal und ist an einer Waage aufgehängt, deren rechte Waagschale die Tara für Ballon und Copal, deren linke Schale ein Viertel des Gewichts des Copals, also 75 Gramm, enthält. Die Copalöldämpfe ziehen durch die Schornsteinöffnung K ab; sind 75 Gramm oder 25 Proc. derselben vom Gewicht des Copals abdestillirt, so stellt sich der Waagbalken in die horizontale Lage; der Ballon wird nun aus dem Tiegel herausgehoben und die Destillation ist beendet. Man vertheilt sodann den geschmolzenen Copal durch Umschwenken an den Wänden des Ballons, läßt ihn etwas abkühlen und fügt 450 Gramm Terpentinöl und 150 Gramm Leinöl zur Lösung hinzu.

Fig. 16 und Fig. 17 stellen einen anderen Destillationsapparat im Längs- und Querdurchschnitt nach den Linien XY, beziehentlich WZ dar. L ist ein gußeiserner Block von ungefähr 150 Kilogr. Gewicht; vermöge seiner großen Masse kann man denselben leicht auf einer bestimmten Temperatur erhalten. Man erhitzt ihn bis auf circa 400° (bis Zink schmilzt), bringt dann in den inneren hohlen Raum desselben das Kästchen M mit 50 Grammen Copal. Dieses Kästchen ist 0,20 Meter lang, 0,10 Meter breit und 0,05 Meter hoch. Man feuert hierauf gelinde weiter, so daß der Block nicht auskühlt. Die Copalöldämpfe ziehen durch ein Rohr aus dem mit dem Deckel N gut verschlossenen Raum ab, werden vermittelst des Kühlapparats O condensirt und sammeln sich in dem Gefäß P als eine gelbe, klare Flüssigkeit an; haben sich 10 bis 12 Cubikcentimeter, entsprechend dem vierten Theil des Copals, angesammelt, so wird die Operation unterbrochen, das Kästchen M herausgezogen und der Copal zu dünnen Platten ausgegossen.

Eine weitere Abänderung des Destillationsapparates ist in Fig. 18 abgebildet; Q ist eine kupferne, innen versilberte*) Kugel von 0,50 Meter Durchmesser, welche vermittelst einer Kurbel um eine horizontale Are gedreht werden kann; R stellt den Ofen dar, S einen beweglichen Dom, der bei der Füllung der Kugel abgehoben werden kann; T den Kühlapparat, U die Gasleitungsröhre, welche durch einen Stulp luftdicht mit dem hohlen Zapfen der Kugel verbunden ist. Nachdem der Copal (5 Kilogr. per Destillation) eingefüllt und die Oeffnung der Kugel gut verschlossen worden ist, wird mäßig gefeuert und die Kugel langsam gedreht; die Menge des überdestillirenden Oeles zeigt den Gang der Operation an; nach demselben regulirt man das Feuer. Ist die genügende Menge Oel übergegangen, so beendet man die Destillation; man nimmt den Dom S weg, löst die Verbindung der Röhren, hebt die Kugel heraus und setzt eine zweite gefüllte ein, um den Proceß sofort von Neuem zu beginnen. Der Verf. bemerkt, daß man zwar mit Hülfe dieses Apparats wegen der Drehbarkeit der Kugel den Copal sehr gleichmäßig erhitzen könne, daß man aber die Temperatur nicht bestimmen und auf den Gang der Destillation nur aus der Quantität der Condensations-Produkte schließen könne.

In dem in Fig. 19 abgebildeten Apparat ist die Kugel des eben beschriebenen Apparats durch eine feststehende Blase ersetzt, in welcher der geschmolzene Copal vermittelst eines Rührapparates bewegt wird. Die kupferne, innen versilberte Blase a besitzt einen Durchmesser von 1 Meter und eine Höhe von 0,7 Meter; sie ist bis auf den Deckel vollständig in dem Ofen eingemauert und kann 100 Kilogr. Copal fassen. b ist die Oeffnung zum Einfüllen, c der Rührapparat, d die Abzugsröhre für den geschmolzenen Copal, e die Ableitungsröhre für das Copalöl. Dem Arbeiter dient auch hier nur das Auftreten des Copalöls als Index für die Temperatur; indessen könnte hier eine leichtflüssige Legirung zur Temperaturmessung angebracht werden.

Der in Fig. 20 dargestellte Apparat dient zur Auflösung des Copals; f ist ein cylindrisches Gefäß aus verzinntem Kupfer oder verzinktem Eisenblech von 1 Meter Durchmesser und 1 Meter Höhe; dasselbe wird durch einen Deckel verschlossen, um die Verflüchtigung des Ter-

*) Der Verf. empfiehlt, die Apparate nicht aus Eisen anzufertigen, weil der Copal dadurch schwarz gefärbt wird.

pentinöls zu verhindern, und ist mit einem Holzmantel umgeben, um die Abkühlung zu verringern; g ist ein Rost aus verzinntem Eisendraht, in 0,20 Meter Höhe über dem Boden angebracht. Auf ihn bringt man, nachdem 100 Kilogr. Leinöl und 300 Kilogr. Terpentinöl eingeführt worden sind, 100 Kilogr. Copal; hieraus resultiren 5 Hectoliter Firniß. Durch das auf dem Boden des Gefäßes f liegende Schlangenrohr h kann nach Oeffnung des Hahnes i Dampf behufs Erwärmung des Lösungsmittels geleitet werden; durch das Rohr j wird der fertige Firniß abgelassen.

(Bull. de la soc. d'encour., Nov. 1862 p. 643 durch polytechn. Centralblatt.)

Ueber den Beleuchtungswerth des amerikanischen Erdöles.

Von

M. Zängerle, zu Landau in der Pfalz.

Meine Versuche über den Leuchtwerth des amerikanischen Erdöls oder vielmehr die Schlüsse, welche ich aus denselben über den Leuchtwerth des Leuchtgases gezogen habe, scheinen das Mißfallen des Herrn Gasdirector Schilling erregt zu haben. Er bespricht dieselben in dem „Journale für Gasbeleuchtung" 1863 Nr. 2. wie folgt:

„Was den Leuchtwerth des Erdöles betrifft, so findet Herr Dr. Marx, daß das Steinkohlengas bei einem „Preise von 6 fl. pro 1000 c' engl. und bei einer Lichtstärke von 10 Wachskerzen (Vierer) Helle für $4\frac{1}{2}$ c' Consum per Stunde eine um 16 Proc. billigere Beleuchtung gibt, als das Erdöl zum Preise von 1 fl. per Maß „oder 20 Kreuzer per Pfd. Ein anderer Beobachter, Herr „Rektor Zängerle in Landau, dessen Resultate in einem „Aufsatze „„über den Beleuchtungswerth des amerikanischen Erdöles"" vor uns liegen, findet freilich dagegen, „daß schon bei einem Gaspreise von 5 fl. pro 1000 c' „die Gasbeleuchtung um 12 Proc. theurer sei als das „Erdöl, was bei 6 fl. Gaspreis einen Ausfall von 35 Proc. „zum Nachtheile der Gasbeleuchtung ergeben würde."

Auf Grund einer gegebenen Zusammenstellung der Versuchsresultate verschiedener Beobachter, welche ich weiter unten näher beleuchten werde, protestirt nun Herr Schilling gegen meine Angabe der Leuchtkraft des Gases und erklärt, daß ich dasselbe nicht richtig behandelt habe.

„Wer in aller Welt" ruft er aus „brennt denn Gas bei „Versuchen unter 21 Millimeter Druck? Dabei wird ja „ein wesentlicher Theil der Leuchtkraft, die das Gas besitzt, zerstört. Herr Zängerle möge nur in den Versuchen von Hrn. Dr. Marx nachsehen; dort ist die „Leuchtkraft für $4\frac{1}{2}$ c' Gas von 10 Kerzen auf 6 Kerzen herabgedrückt worden, indem man den Druck von 8 „Millimeter auf 21 Millimeter steigerte. Die Schlüsse, „die Hr. Zängerle aus seinen Gasversuchen zieht, sind „demnach falsch, und die Behauptungen über die Kostspieligkeit der Gasbeleuchtung, zu denen sie ihn führen, fallen in sich selbst zusammen. Wir können bei dieser Gelegenheit die Bemerkung nicht zurückhalten, daß überhaupt die „Versuche über die Leuchtkraft des Gases nur selten unter denjenigen Verhältnissen angestellt zu werden pflegen, unter „welchen wirklich das Maximum des Nutzeffectes zur Entwicklung gelangt. Man legt viel zu wenig Gewicht auf die „Beschaffenheit des Brenners, sowie auf den Druck und „kommt dann sehr häufig zu Resultaten, die weit hinter „jenen zurückbleiben, welche man erhalten würde, wenn „man die Versuche unter normalen Verhältnissen anstellte."

„Zu enge Brenner und zu hohen Druck kann das „Leuchtgas nicht vertragen, ohne daß seine Leuchtkraft „darunter leidet, bei vergleichenden Versuchen ist es daher eine unverzeihliche Beeinträchtigung der Gasbeleuchtungsinteressen, wenn man diese Umstände nicht berücksichtigt „und das Gas unter ungünstigen Bedingungen verbrennt. „Es ist dies um so unverzeihlicher, als bei allen derartigen „Versuchen die Bedingungen für die vortheilhafte Verbrennung der Oelarten und Kerzen fast immer recht wohl „in Acht genommen werden."

„Keinem Autor, der wie Hr. Zängerle über den „Beleuchtungswerth der verschiedenen Leuchtstoffe mit maß-

„gebenden Zahlen in die Oeffentlichkeit zu treten beabsich„tigt, wird es einfallen, schlechte Kerzen oder eine schlechte „Sorte Oel zu nehmen, oder letzteres in einer schlechten „Lampe zu brennen, im Gegentheil, er wird in dieser „Richtung allen Anforderungen Rechnung zu tragen ver„suchen, warum soll denn nicht auch dem Gase Gerechtig„keit wiederfahren, warum wird nicht auch das Gas unter „denjenigen Verhältnissen verbrannt, die seine Natur ver„langt? Ja, warum wird bei solchen Gelegenheiten nicht „der Arganbbrenner, sondern fast immer nur der offene „Brenner benutzt, während man doch keinen Anstand nimmt, „das Oel in den vortheilhaftesten Lampen zu verbrennen?"

Eine Beeinträchtigung der „Gasbeleuchtungs-Interessen" lag bei Anstellung meiner Versuche nicht in meiner Absicht und veranlaßt mich die Besprechung desselben von Seite des Herrn Schilling nachstehend die Gründe anzugeben, welche mich bestimmten, die Versuche unter den angegebenen Verhältnissen anzustellen.

Die Veranlassung zu meinen Versuchen mit dem amerikanischen Erdöl waren mehrfache Anfragen über den Leuchtwerth dieses neuen Beleuchtungsmittels. Die Versuche sollten demnach einen praktischen Werth haben und ich stellte mir die Aufgabe, welche Lichtmenge wird mit den gebräuchlichen Leuchtmitteln, wie sie im Handel vorkommen, unter den Umständen entwickelt, unter denen sie gewöhnlich gebrannt werden. Ich verwendete deßhalb nur Lampen und Leuchtmaterialien, wie sie hier im Gebrauche sind ohne alle Auswahl, und benützte deßhalb zum Verbrennen des Gases auch einen offenen Brenner, d. h. diejenige Brennersorte, welche hier wie anderwärts am meisten im Gebrauche ist. Bei meinen späteren Versuchen zur Ermittelung des Leuchtwerthes von Photogen und Solaröl, wo ich Lampen mit Argandbrennern verwendete, habe ich auch das Gas aus einem Argandbrenner gebrannt. Was den Beleuchtungsapparat anbelangt, kann mich also der Vorwurf, ich hätte dem Gase nicht Gerechtigkeit widerfahren lassen, nicht treffen.

Der Druck, unter welchem ich das Gas brannte, ist, was die Lichthelle betrifft, allerdings nicht der vortheilhafteste, allein es ist der Druck, unter welchem das Gas bei seiner Anwendung in Landau gewöhnlich dem Brenner entströmt und welches nothwendig ist, um diejenige Menge Gas durch den Brenner zu treiben, für welche es bestimmt ist.

Herr Dr. Frick in Freiburg, dem wir sehr ausführliche Versuche über den Einfluß des Druckes auf die Leuchtkraft des Gases verdanken, äußert sich über den Druck, welcher dem Gase von Seite der Gasanstalten gegeben werden soll, wie folgt: „Weitere Brenner brennen „vortheilhafter als engere und ertragen auch ohne Minderung des Effektes einen höheren Druck. Allein bei „einem Drucke von weniger als 25 bis 20 Millimeter „wird das Licht flackernd, darum ist der Druck, den das „Gas in den hiesigen Röhren haben soll, auf 25 Milli„meter gesetzt, was sich für die Privaten durch die Gas„uhren und meist etwas engen Leitungen auf 20 Millim. „verringert."

Keine Gasanstalt wird sich erlauben, den Druck des Gases unter das angegebene Minimum von 25 Millimeter herabzusetzen, so sehr dies auch in ihrem Interesse liegen mag. Jeder Versuch hierzu wurde von Seite der Gasconsumenten zurückgewiesen. Herr Schilling hat diese Erfahrung selbst gemacht, als er den Gasdruck von 38—50 Millimeter, an welchen seine Gasconsumenten gewöhnt waren, auf ein geringeres Maaß zurückführen wollte. Er stieß hiebei auf die ärgste Opposition und wurde gezwungen, von seinem Vorhaben abzustehen.

Das Gas wird also, selbst bei dem niedrigsten Drucke, welches demselben von Seite der Gasanstalt gegeben wird oder gegeben werden darf, unter dem von mir angewendeten Drucke gebrannt, wenn nicht der Consument die Reduction des Druckes auf das vortheilhafteste Maaß vornimmt. Herr Schilling selbst aber wird kaum annehmen, daß dies in Wirklichkeit geschieht, da er in seinem „Handbuche für Steinkohlengasbeleuchtung" S. 71 sagt: „Die Consumenten sind viel zu wenig achtsam auf die „Erfordernisse ihrer Beleuchtung, größtentheils auch viel „zu wenig vertraut mit denselben, als daß sie wirklich „die Reduction des Druckes in der richtigen Weise vor„nähmen." Zudem kommt noch, daß die Gasconsumenten nur selten mit Manometern zur Prüfung des Gas-

druckes versehen sind, und daß denselben mit einer flackernden Flamme, wie sie bei dem für die Lichtentwickelung vortheilhaftesten Drucke entsteht, nicht gedient ist.

Unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse darf man wohl annehmen, daß das Gas auch anderwärts gewöhnlich unter einem Drucke von 20—21 Millimeter gebrannt wird. Diese Annahme findet ihre Bestätigung in den von Herrn Professor Dr. Vogel im Februarhefte dieses Blattes veröffentlichten Versuchen, wo es heißt: „Was „endlich noch die Leuchtwerth-Beobachtungen mit dem „Münchener Steinkohlengas betrifft, so ist zu erwähnen, „daß dasselbe unter gewöhnlichem Drucke aus einem „allgemein gebräuchlichen Lava-Brenner ausströmte.“ Hr. Dr. Vogel brauchte nun, wie sich aus nachstehender Tabelle ergibt, zur Herstellung derselben Lichthelle dieselbe Menge Gas wie ich, und es läßt sich daraus schließen, daß das Gas in München gewöhnlich unter demselben Drucke gebrannt wird, wie ich ihn bei meinen Versuchen angewendet habe.

Herr Schilling verlangt, daß man die Versuche über die Leuchtkraft des Gases nur unter denjenigen Verhältnissen anstelle, unter welchen das Maximum des Nutzeffekts zur Entwickelung gelangt. Diese Verhältnisse sind nun aber bei jedem Gase und bei jedem Brenner verschiedene; sie hängen ab von der Natur des Gases und von der Construction des Brenners und es ist mir nicht eine einzige Stadt in Bayern bekannt, selbst München nicht ausgenommen, wo diese Verhältnisse gehörig ermittelt und bekannt gemacht worden wären.

Die Gasconsumenten sind somit gar nicht in der Lage, das Gas unter den Verhältnissen, bei welchen der größte Lichteffekt erreicht wird, brennen zu können.

Würde man dem Verlangen des Hrn. Schilling Folge geben und die Versuche über die Leuchtkraft des Gases nur unter den von ihm mit normal bezeichneten Verhältnissen anstellen, so wäre der Zweck, dem Publicum Anhaltspuncte zur Beurtheilung des Leuchtwerthes der verschiedenen Leuchtmittel zu geben, den man bei allen Leuchtkraftbestimmungen doch wohl im Auge hat, total verfehlt. Solche Versuche unter Verhältnissen angestellt, wie sie im gewöhnlichen Leben nicht vorkommen, würden nur dazu dienen, die photometrischen Messungen bei dem Publicum in Mißkredit zu bringen, denn es ist eine arge Täuschung, wenn man glaubt, durch dieselben die Gasconsumenten glauben machen zu können, daß sie das Gas billiger brennen, als sie es in Wirklichkeit bezahlen müssen.

Nachstehende Tabelle enthält die Aequivalentzahlen der Leuchtmittel für gleiche Lichthelle, ausgedrückt in Grammen für die festen und flüssigen Beleuchtungsstoffe und in o' engl. für Gas, nach den Versuchen verschiedener Beobachter. In Abtheilung A ist das Ganze auf die Lichthelle von 100 Grm. Stearin oder auf 100 Lichteinheiten (vide S. 201) reducirt;

in Abtheilung B. a. auf die Lichthelle von 100 Grm. Wachs nach der Leuchtkraftbestimmung von Elster,
„ „ „ b. „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ Schilling,
„ „ „ c. „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ Karmarsch und Heeren.
„ „ „ d. „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ „ Dr. Marx.

		Stearin.	Talg.	Wachs.	Spermaceti.	Paraffin.	Rüböl.	Petroleum.	Photogen.	Solaröl.	Leuchtgas	
											offene Brenner.	Argand. Brenner.
A.	Karmarsch und Heeren [1])	100	107	85	81	—	54—105	—	—	—	—	—
	C. Zinken [2])	100	—	—	—	74	44	—	58—62	37—55	—	—
	M. Zängerle [3])	100	100-108	—	—	75	54—76	41	38	44	6 c′	4,9 c′
	Dr. Marx [4])	100	—	76	—	63	69	29—46	46	—	5,5	—
	Dr. Vogel u. F. Falk [3])	100	74—94	82-138	—	65—78	64—121	63	—	81	6	—
	N. H. Schilling [5]) . .	100	109	95	88	—	69	—	—	—	5,6 c′	
	S. Elster [5])	100	86—94	90-126	88	74	63	—	50	—	4,7	
B.	M. Zängerle a . . .	80	86	—	—	61	61	33	—	—	4,8 c′	
	" " b . . .	105	113	—	—	80	80	43	—	—	6,3	
	" " c . . .	119	128	—	—	90	90	49	—	—	7,1	
	" " d . . .	128	138	—	—	97	97	53	—	—	7,7	

Bei den Oelen, wo der höchste und der niederste Leuchtwerth in die Tabelle eingesetzt ist, beziehen sich die Zahlen auf die Anwendung verschiedener Lampen. Wurden mit ein und derselben Lampe Oele verschiedener Qualität geprüft, so wurde aus den Versuchsresultaten die mittlere Leuchtkraft berechnet.

Die Schwankungen, welche die Versuche in Bezug auf den Leuchtwerth des Wachses zeigen, liegen weit ausserhalb der Grenzen, welche in der Natur der Beobachtungen und Berechnung liegen und es lassen sich dieselben nur dadurch erklären, daß das Wachs je nach den verschiedenen Jahrgängen und den verschiedenen Gegenden in denen es gewonnen wird und je nach der Bearbeitung, die es erleidet, eine sehr verschiedene Beschaffenheit und Leuchtkraft besitzt. Aus den Versuchen des Herrn Elster sehen wir für rohes und gebleichtes Wachs eine Verschiedenheit des Leuchtwerthes von 40 pCt., aus den Versuchen des Herrn Professors Dr. Vogel mit zwei Wachskerzen eine Verschiedenheit von 68 pCt. hervorgehen, und es ist bekannt, daß man nicht leicht im Stande ist aus einem und demselben Packet zwei Wachskerzen heraus zu nehmen, die eine gleiche Leuchtkraft besitzen.

Unter solchen Umständen muß man sich wohl wundern, daß die Wachskerzen bei Versuchen zur Ermittlung der Leuchtkraft der Leuchtmaterialien noch so häufig als Normalflammen benützt werden. Noch mehr aber muß man sich darüber wundern, daß Herr Schilling dieses Material bei seiner vergleichenden Zusammenstellung der Versuchsresultate verschiedener Beobachter der Berechnung zu Grunde legte, zumal drei unter den sieben Beobachtern, deren Versuchsresultate er verglich, das Wachs gar nicht in den Bereich ihrer Untersuchung gezogen haben.

Während Herr Schilling bei den übrigen Beobachtern die Normalkerze bezeichnet, womit dieselben ihre Versuche gemacht haben, unterließ er dies bei mir und setzte die von mir gebrauchte Normalstearinkerze, ohne dies zu motiviren, mit 128 in die von ihm aufgestellte Tabelle ein. Abth. B. obiger Tabelle zeigt, welche verschiedene Resultate da zum Vorschein kommen, je nachdem man der Berechnung des Leuchtwerthes aus meinen Versuchsresultaten die Leuchtkraft des Wachses nach Karmarsch und Heeren, nach Elster rc. zu Grunde legt.

1) Technologisches Wörterbuch von Karmarsch und Heeren.
2) Dingler's polytechn. Journal Bd. 155.
3) Kunst- und Gewerbeblatt für Bayern.
4) Gewerbeblatt aus Württemberg.
5) Journal für Gasbeleuchtung.

hätte Herr Schilling der Berechnung nicht gerade die höchste Leuchtkraft des Wachses nach Marx, sondern die Leuchtkraft des weißen Wachses, wie sie von Herrn Elster und ihm selbst angegeben wird, zu Grunde gelegt, so wäre er zu ganz anderen Resultaten gelangt. Im ersteren Falle hätte ich zur Herstellung der seiner Tabelle zu Grunde gelegten Lichthelle weniger, im letzteren Falle nur wenig mehr (0,4 c' Gas) verbraucht wie er selbst. Freilich hätte Herr Schilling dann auch gar keinen plausiblen Grund mehr gehabt, meine für die „Gasbeleuchtungs-Interessen" fatalen Schlüsse und Behauptungen in sich selbst zusammenfallen zu lassen.

Auch in anderer Beziehung verfuhr Herr Schilling bei Aufstellung seiner Tabelle mit der größten Willkühr. So legt er bei allen Beobachtern bei Berechnung des Leuchtwerthes die Leuchtkraft des weißen Wachses zu Grunde, nur bei Herrn Elster nimmt er das gelbe an, obwohl Herr Elster auch Versuche mit dem besten weißen Wachs angestellt hat; bei allen Beobachtern und allen Leuchtmaterialien setzte er den höchsten und niedrigsten Leuchtwerth oder das aus den Versuchen berechnete Mittel in die Tabelle ein, nur bei den Versuchen des Herrn Marx machte er hierin eine Ausnahme, indem er bei dem amerikanischen Erdöle nur den niedrigsten, bei dem Leuchtgase nur den höchsten Leuchtwerth einsetzte. Herr Dr. Marx hat sicherlich nicht ohne Grund zwei Versuche mit Leuchtgas, den einen bei 8 Millimeter Druck, den anderen bei 21 Millimeter Druck angestellt und jeder Autor, der die Versuchsresultate der verschiedenen Beobachter nicht etwa vom Standpunkte der „Gasbeleuchtungs-Interessen" zusammenstellt, wird beide Versuche berücksichtigen und entweder den höchsten und niedrigsten oder den mittleren Leuchtwerth des Gases, wie er sich aus beiden Versuchen ergibt, in die Zusammenstellung aufnehmen.

Da Herr Schilling die Versuche des Herrn Dr. Marx nur so weit berücksichtigte, als sie den „Gasbeleuchtungs-Interessen" günstig sind, so führe ich schließlich zur Ergänzung die Schlüsse an, welche Herr Dr. Marx aus seinen im Gewerbeblatt aus Württemberg vom 7. Dec. 1862 veröffentlichten Versuchen zieht. „Aus den erhaltenen Zahlen geht hervor, daß sich beim Brennen des „Erdöles aus den beschriebenen Lampen viel Licht erzeugen läßt, auch unter Berücksichtigung der erzielten Lichtstärke diese Beleuchtung billiger kommt, als das Brennen von Lampen mit flachem Docht, ja bei dem Preis „von 1 fl. per Maaß sogar ziemlich billiger als die „Beleuchtung mit Steinkohlengas bei dem hiesigen Preis „von sechs Gulden per 1000 c', selbst wenn dieses „unter den günstigsten Bedingungen verbrannt „wird, z. B. bei 5 Millimeter Druck und $4^1/_4$ c' Consum, wobei man hier gewöhnlich eine Lichtstärke von „12 Kerzen erreicht."

Das Licht einer Wachskerze (4er) kostet nach den Versuchen des Herrn Dr. Marx bei Erdöl unter den günstigsten Verhältnissen gebrannt . . . 0,117 kr.,
bei Leuchtgas unter einem Drucke von 8 Millimeter . . . . 0,160 „
bei Leuchtgas unter einem Drucke von 21 Millimeter . . . . 0,270 „

Daraus ergibt sich, daß die Beleuchtung mit Gas im ersteren Falle um 36 pCt., im letzteren Falle um mehr als das Doppelte theurer ist, als die Beleuchtung mit Erdöl, woraus sich bei einem Gaspreise von 5 fl. per 1000 c' ein Ausfall von 13 pCt., resp. 92 pCt. zum Nachtheile der Gasbeleuchtung ergibt.

Dr. Alfred Vogel's optische Milchprobe.

Dieser neuen Milchprobe, welche in einer bei Enke in Erlangen erschienenen Broschüre ausführlich beschrieben ist, liegt die durch zahlreiche Versuche bestätigte Thatsache zum Grunde, daß eine gemessene Schicht Wassers durch eine und dieselbe Quantität Milch immer im gleichen Grade undurchsichtig wird, daß demnach, je verdünnter eine Milchsorte ist, eine um so größere Menge derselben dem gemessenen Wasser zugesetzt werden muß. Die zur Ausführung dieser Milchprobe nothwendigen Apparate sind höchst einfach: 1) das Mischglas, welches bis zu

einer darauf angebrachten Marke genau 100 Cubikcentimeter Wasser faßt; 2) das Probeglas, aus zwei parallel an einander gekitteten Glasplatten bestehend, welche genau ½ Centimeter von einander entfernt sind; 3) eine in halbe Cubikcentimetergrade getheilte Pipette.

Die Probe beginnt damit, daß die ganze zu bestimmende Milch gründlich gemengt wird, um eine homogene Flüssigkeit herzustellen. Aus der graduirten Pipette setzt man die zu untersuchende Milch tropfenweise dem im Mischglase bis zur Marke befindlichen Wasser hinzu. Weniger als 3 Cubikcentimeter braucht man bei gewöhnlicher Kuhmilch fast nie. Will man aber Rahm untersuchen, so darf man davon fürs erste nicht mehr als ½ Cubikcentimeter dem Wasser beimischen. Hierauf schüttelt man das Mischglas ein paar Mal, gießt etwas aus demselben in das Probeglas, und sieht nun durch letzteres nach dem Lichte. Ist der Lichtkegel noch zu erkennen, so gießt man die herausgenommene Probe wieder zurück in das Mischglas und setzt einen weiteren Cubikcentimeter Milch zu, nimmt nach einigem Umschütteln wieder etwas heraus in das Probeglas und sieht von neuem nach dem Lichte. Bei einiger Uebung lernt man bald den Zeitpunkt kennen, wo das Licht dem Verschwinden nahe ist, und setzt dann immer nur ½ Cubikcentimeter zu. Ist der Umriß des Lichtkegels auf keine Weise mehr zu erkennen, so ist die Probe beendet. Man addirt alsdann die verbrauchten Cubikcentimeter Milch, und weiß nun, wie viel Procente von einer Milch nöthig sind, um eine Wasserschicht von ½ Centimeter Dicke undurchsichtig zu machen.

Aus den Zahlen der optischen Probe und aus den Mittelzahlen einiger Fettbestimmungen derselben Milchsorte hat Hr. Prof. Dr. Seidel eine Formel berechnet, mittels welcher man den Procentgehalt an Fett für jede beliebige optische Probe, also für alle möglichen Milchsorten und Milchverdünnungen leicht auffinden kann. Versteht man unter M die Anzahl der verbrauchten Cubikcentimeter Milch, so ergibt sich folgende Formel für die Fettprocente:

$$x = \frac{23,2}{M} + 0,23.$$

Hat man z. B. von einer Milch 3 Cubikcentimeter bis zur Beendigung der Probe verbraucht, so berechnet sich ihr procentischer Fettgehalt

$$x = \frac{23,2}{3} + 0,23 = 7,96 \text{ Proc.}$$

Der Apparat zu dieser Milchprobe ist von Mechaniker Johann Greiner, Eisenmannsgasse Nro. 2/1 in München, ganz entsprechend zu beziehen.

Nach dieser Methode und mit dem dazu gehörigen Instrumente aus der Greiner'schen Werkstätte hat Dr. W. Casselmann in Wiesbaden eine Reihe von Versuchen abgeführt, die wir aus den Mittheilungen des Gewerbevereins für das Herzogthum Nassau 1863 Nro. 7 hier mittheilen.

„Die dazu benützte Milch war ganz unverfälscht, denn sie stammte von dem zum landwirthschaftlichen Institute in Wiesbaden gehörigen Gute (Hof Geisberg), wo der dirigirende Prof. Dr. Dünkelberg besonders darüber wachte, daß beim Melken die Milch jeder einzelnen Kuh auf's Vollständigste gemischt wurde.

Zunächst bestätigten die Versuche die Richtigkeit der Seidel'schen Formel vollkommen. Es wurde nämlich eine Milch, von welcher 6,125 Cubikc. (Mittel aus zwei Versuchen, 6,00 und 6,25) erforderlich waren, um 100 Cubikct. Wasser in der Dicke von ½ Cubikcentim. undurchsichtig zu machen, welche also zufolge der Formel 4,01 Proc. Fett enthielt, in verschiedenen Verhältnissen mit Wasser innig vermischt und mit jedem Gemische der Versuch wiederholt.

Die dabei nothwendige Anzahl von Cubikcentimetern des Gemisches enthält die zweite Spalte der folgenden Tabelle, die daraus nach der Formel sich ergebende Fettmenge in 100 Cubikcentim. die dritte und die berechnete Fettmenge die vierte Spalte. Die vollkommene Uebereinstimmung der Zahlen der beiden letzten Spalten beweist die Richtigkeit der Formel.

Wassergehalt in Volumprocenten.	Cubikcentimeter des Gemisches	Fettmenge in 100 Cubikcent.	
		nach der Beobachtung	nach der Berechnung.
10	6,875	3,60	3,61
16,6	7,5	3,32	3,34
25	8,375	3,00	3,00
33,3	9,75	2,61	2,67
50	13,75	1,91	2,00

Aus der Richtigkeit des Verfahrens, den Fettgehalt einer Milch auszumitteln, sagt Dr. Casselmann, folgt aber noch keineswegs die Anwendbarkeit desselben zur Erkennung von stattgehabter Verdünnung, und wenn Vogel am Schlusse seiner Schrift die Ansicht ausspricht, seine Methode würde vor allem der Sanitätspolizei in dieser Beziehung von Nutzen sein, und jedem Privatmann das Mittel an die Hand geben, sich zu überzeugen, daß er für sein gutes Geld auch eine gute, unverfälschte Milch bekomme, so kann ich nicht umhin, daran in einigem Grade zu zweifeln. Der Fettgehalt der unverfälschten Milch ist nämlich in dem Grade schwankend, daß eine Milch mit mittlerem Fettgehalt noch mit dem vierten Theil ihres Volumens an Wasser vermischt werden kann, ohne daß das so entstehende Gemisch an Fettgehalt den natürlichen, unverfälschten, aber an Fett ärmeren Sorten nachstände. Vogel führt (S. 25 seines Schriftchens) die Resultate der von 69 nach seiner Methode mit der Milch von fünf Kühen von Feeser ausgeführten Fettbestimmungen an, welche zwischen 4,09 und 11,83 Proc. Fett schwanken. Dieser höchste Fettgehalt, der sieben Mal darunter vorkommt, scheint mir in hohem Grade auffallend. Ich finde in Vogel's Schriftchen keine Angabe darüber, ob die Proben von Milch genommen wurden, welche sich nach völliger Entleerung des Euterinhalts und gehöriger Mischung ergab, oder ob vielleicht nur eine kleine Quantität Milch, soviel, wie zur Probe erforderlich, dem Euter entzogen wurde. In letzterem Fall habe ich ebenfalls auffallend mehr Fett gefunden als im ersten.

Abstrahirt man aber von diesem höchsten Fettgehalt und geht man von einem zu 6,03 Proz. aus, welcher 16 Mal gefunden wurde, so ergiebt eine einfache Rechnung, daß zu dieser Milch fast der vierte Theil an Wasser hinzugefügt werden kann (genau 23,8 Proc.), ehe ihr Gehalt an Fett unter 4,87 Proc. hinabsinken würde, welcher Gehalt unter den von Vogel angegebenen Resultaten 15 Mal vorkommt. Selbst der dritte Theil an Wasser würde den Fettgehalt erst auf 4,5 Proc. erniedrigen und das Gemisch somit die niedrigste der oben erwähnten Grenzen noch nicht erreichen.

Die Resultate meiner Versuche stimmen hiermit ganz überein, wie die folgende Uebersicht darthut:

	Alter der Kuh, Jahre	Race der Kuh	Sie hatte vor ... Monaten gekalbt	Sie gab nach der Messung v. 1. März 1863 an Milch täglich in Litern	Morgenmilch vom 21. März.		Abendmilch vom 24. März			Bemerkungen.
					Cubikcent.	Fett, Procent	Cbk.Cent.	Fett, Procent	Spec.Gew.	
1	3$\frac{5}{6}$	Halbblut Durham	9$\frac{1}{2}$	3	4,25	5,69	5,25	4,66	1,0363	War trächtig.
2	4$\frac{1}{12}$	Halbblut Durham	9$\frac{1}{4}$	8	4,5	5,38	3	7,96	1,0399	Sehr fett, zum Verkauf gemästet.
3	8	Holländer	2	20$\frac{1}{4}$	6,75	3,67	6,25	3,94	1,0322	Kam aus Holland, gerade von der Weide weg, war sehr mager.
4	7	Holländer		17	9	2,81	7,875	3,17	1,0315	
5	9	Holländer	$\frac{3}{4}$	10	8,75	2,88	7,75	3,22	1,0337	Hatte vor Kurzem eine Euterentzündung gehabt.
6	6	Holländer	16$\frac{1}{4}$	9$\frac{1}{2}$	5,5	4,45	5	4,87	1,0323	War trächtig.
7	6	Lender'sche	11$\frac{1}{4}$	9$\frac{1}{2}$	6,625	3,73	6,5	3,80	1,0316	Wird für nächsten Herbst gemästet.

Die Angaben über das Alter der Kühe in Nro. 3 bis 7 und die seit dem Kalben von Nr. 3 verflossene Zeit sind nur als annähernde aufzufassen, da genaue Ermittelungen darüber nicht ausführbar waren. Die Fütterung der Kühe bestand aus Runkelrüben, Heu, Malz und etwa 1 Pfd. Oelkuchen.

Der mittlere Gehalt der untersuchten Milchsorten an Fett betrug 4,30 Proc., oder wenn man Nr. 5 wegen der kurz vorher überstandenen Krankheit ausschließt, 4,51. Eine Milch dieses Gehalts läßt sich mit 50 Proc. Wasser vermischen, ohne daß ihr Gehalt an Fett niedriger wird als 2,81 Proc. (Nr. 4) Unter den 12 Beobachtungen sind drei, welche einen höheren Gehalt als 5 Proc. ergaben, und eine, welche demselben sehr nahe kommt. Vermischt man eine solche Milch mit dem dritten Theile ihres Volumens an Wasser, so erniedrigt sich ihr Fettgehalt auf 3,75 Proc., und bei Hinzufügung des vierten Theils auf 4 Proc. Milch von einem noch niedrigeren Fettgehalt kommt aber unter den 12 beobachteten Fällen vier, beziehungsweise sechs Mal vor.

Wenn das spec. Gewicht der verschiedenen Milchsorten mit dem zunehmenden Fettgehalt abnähme, was freilich eine ziemliche Gleichmäßigkeit der übrigen Bestandtheile voraussetzen würde, so ließe sich erwarten, daß durch eine Combination der Vogel'schen Probe mit der Ermittelung des specifischen Gewichtes die Grenzen weit enger gezogen werden könnten, welche eine unverfälschte Milch von einer mit Wasser verdünnten trennt. Man sieht aber aus obiger Zusammenstellung, welche die durch Wägung der Milchmengen von bekanntem Volum bestimmten spec. Gewichte enthält, daß dies nicht der Fall ist; im Gegentheil gehören, wenn auch keine vollständige Regelmäßigkeit statt hat, die höheren specifischen Gewichte meistens den fettreicheren Milchsorten an.

Aus dem Gesagten geht nun wohl hervor, daß die Vogel'sche Milchprobe, so vortrefflich sie ist, rasch den Fettgehalt einer Milch zu bestimmen, und so gute Dienste sie für physiologische Untersuchungen leistet, doch kein Mittel zur Erkennung von Milchverfälschungen abgeben kann; im Gegentheil könnte man weit eher geneigt sein, sie in der Hand eines routinirten Milchhändlers für ein brauchbares Mittel zur Bestimmung der Wassermenge zu halten, welche er einer fettreichen Milch zufügen kann, ohne Gefahr zu laufen, als Milchverfälscher erkannt zu werden.

Man sieht aus dem Obigen, daß die specifischen Gewichte der verschiedenen Milchsorten weit weniger differiren als ihr Fettgehalt, und es möchte in der That die Prüfung mit dem Aräometer zur Erkennung von Milchverdünnung an und für sich zwar auch unzureichend, jedoch wenigstens ebenso sicher sein, wie die Probe Vogel's. Zum Beleg hiefür führe ich folgende Beobachtungen an. Die Reste der Abendmilch vom 24. März wurden sorgfältig gemischt, und dadurch eine Milch erhalten, welche bei directer Bestimmung 1,0330 spec. Gewicht besaß, am Beaume'schen Aräometer 4,8° und an der Milchwage 15° zeigte. Dieses zeigte nach der Mischung mit Volumtheilen

Wasser	Grade an der Milchwage	Grade Beaumé
1/10	14,5	
1/8	14,0	
1/6	13,5	4
1/4	12,75	
1/3	12,0	
1/2	10,5	3

Die dritte dieser Mischungen hatte demnach ein specifisches Gewicht von 1,0283; durch Interpolation findet man für die fünfte 1,0247, während nach Vogel (Schrift S. 9) das specifische Gewicht der unverfälschten Milch zwischen 1,026 und 1,035 schwanken soll. Hiernach dürfte sich in verdünnter Milch ein Wassergehalt von mehr als 25 Volumprocenten mit der Milchwage fast noch sicherer als nach Vogel's Methode entdecken lassen.

Aehnliche Resultate habe ich vor einer längeren Reihe von Jahren bei Untersuchungen mit derselben Milchwage erhalten. Es wurde dazu die Milch von neun verschiedenen Kühen benutzt, die in meiner Gegenwart gemolken wurden. Dieselben standen im Alter zwischen 4 und 8 Jahren und hatten vor 8 bis 41 Wochen gekalbt. Die Fütterung bestand (im April) in Grummet, Heu und Oel-

kuchen (1 Oelkuchen, etwa 2,5 Pfd. wiegend, auf jede Kuh). Die Angaben der Milchwage schwankten zwischen 15,25° und 12,5° (spec. Gewicht = 1,0259), welche letztere Beobachtung jedoch nur an einer Milchsorte gemacht wurde, während bei allen übrigen die niedrigste Angabe 13,5° war. Eine dieser Milchsorten von 15°, d. h. 1,0330 spec. Gewicht, also nach meinen oben mitgetheilten Beobachtungen eine Milchsorte, deren spec. Gewicht ein mittleres ist, zeigte nach Zusatz von dem dritten Theile Wasser 12,5°; ihr spec. Gewicht sank also dadurch bis zu dem niedigsten, was man bisher beobachtet hat, während, wie wir oben gesehen haben, eine Milch von einem mittleren Fettgehalt, in gleichem Grade verdünnt, immer noch fettreicher bleibt als manche natürliche Milch. Ein Gemenge sämmtlicher Milchsorten zeigte 13,5° (1,0283 spec. Gewicht) und nach Zusatz von ⅓ Wasser 11°.

Die vorliegenden Beobachtungen lassen zweifelsohne die Probe mit der Milchwage für Ausmittelung von Milchverfälschungen ebenfalls als durchaus unzureichend erscheinen, allein sie beweisen, daß man von der Vogel's günstigere Resultate nicht erwarten darf.

Ich will zum Schluß noch die Resultate mittheilen, die ich nach Vogel's Methode mit Milch der oben erwähnten sieben Kühe von Hof Geisberg erhielt, welche ihren Eutern, eine Stunde nachdem gemolken war (am Abend des 19. März), entzogen wurde. Die Nummern correspondiren mit denen der obigen Tabelle; die abgemolkene Menge betrug etwa 50 bis 100 Cubikcentimeter.

1 —	11,83	Proc.	Fett
2 —	7,96	„	„
3 —	10,10	„	„
4 —	6,86	„	„
5 —	6,86	„	„
6 —	6,44	„	„
7 —	5,70	„	„

Notizen.

Das Alkolén.

Mit dem Namen Alkolén bezeichnet man eine alkoholische Lösung einer auf besondere Weise dargestellten Collodiumwolle (Pyroxylin). Nach Thomas Sutton wird dieses Pyroxylin auf folgende Weise bereitet. Man gießt in eine geräumige Porcellanschale 100 Grm. Schwefelsäure von 1,83 specifischem Gewicht und dann 80 Grm Salpetersäure von 1,400 spec. Gewicht, rührt mit einem Glasstabe gut um, und setzt, während die Mischung noch ihre höchste Temperatur besitzt, das Gefäß in eine Schale, welche nicht ganz so viel kochendes Wasser enthält, daß das Gefäß schwimmt. Die Temperatur des Säuregemisches wird circa 77° C. sein. Dann bringt man sogleich beste gebleichte und gezupfte Baumwolle in die Mischung, und zwar so viel, daß man sie ohne Schwierigkeit mit einem Glasstäbchen durcharbeiten kann, und läßt sie bis 5 Minuten nach dem Eintauchen der letzten Flöckchen in der Flüssigkeit. Hierauf nimmt man die Schale aus dem Wasser, gießt die Säure rasch in eine Flasche ab und wirft das Pyroxylin in ein Gefäß mit kaltem Wasser; hier hebt man es mit dem Glasstäbchen einige Secunden hoch und wechselt dann das Wasser. Dieses Waschen wiederholt man einige Mal. Zuletzt läßt man das Pyroxylin die ganze Nacht über in Wasser, wäscht es darauf am folgenden Tage noch einige Mal aus, und läßt es auf einem Tisch ausgebreitet freiwillig trocknen. Nach dem Trocknen kann es sogleich in Alkohol gelöst werden. Man gießt zu dem Ende so viel absoluten Alkohol auf die Collodiumwolle, daß sie davon bedeckt wird, und schüttelt, wodurch sie sich zu einer sehr dicken Flüssigkeit löst.

Bei der Bereitung dieses Pyroxylins kommt es hauptsächlich darauf an, daß Säuren von der angegebenen Concentration angewendet werden, denn wenn sie zu schwach sind, löst sich die Baumwolle in der Säuremischung auf, und wenn sie zu stark sind, löst sich das fertige Präparat nicht in Alkohol. Das auf regelrechte Weise bereitete

Pyroxylin ist sehr kurz und pulverig, man muß deßhalb sehr vorsichtig sein, daß beim Auswaschen nichts davon verloren gehe. (Neues Jahrb. f. Pharmacie, Bd. 19 S. 85.)

Ueber den Wasserverbrauch in großen Städten.

Im Junihefte 1861 der in Paris herauskommenden Zeitschrift: „Nouvelles Annales de la Construction" finden sich nachstehende nicht unwichtige, auf genaue Ermittelungen gestützte Angaben über den Wasserverbrauch in größeren Städten.

Auf den Kopf rechnet man im großen Durchschnitt für Getränk und zur Zubereitung der Speisen Liter (nahe $1\frac{4}{5}$ bayr. Maas) und zu äußerlichen Zwecken, als Waschen u. s. w. 18 Liter ($16\frac{4}{5}$ bayr. Maas) Wasser. Durch Zusammenwohnen wird dieser Verbrauch erheblich eingeschränkt, und kann eine aus 5 Gliedern bestehende Familie mit 40 Litern ($37\frac{1}{5}$ bayr. Maas) auskommen.

In Paris findet folgender Verbrauch statt:

	bayr. Maas Wasser.	
eine Person consumirt täglich	$18\frac{2}{5}$	
ein Pferd	70	
ein zweirädriger Wagen „	$37\frac{2}{5}$	(zum Reinigen)
ein vierrädriger „ „	70	desgl.
eine Pferdestärke von Hochdruckmaschinen, stündlich	187	
eine desgl. von Mitteldruckmaschinen, stündlich	374	
eine desgl. von Niederdruckmaschinen, stündlich	748	
ein Quadratmeter Garten, jährlich	$467\frac{1}{2}$	
ein Bad consumirt täglich	$280\frac{1}{2}$	
ein Gassenspülhahn, täglich	4675—5610	
ein Quadratmeter Straßenbesprengung, täglich	$1\frac{4}{5}$	

Unter Benutzung dieser Angaben, welche den Verhältnissen anzupassen sind, kann der Bedarf einer Stadt an Wasser leicht ermittelt und hierauf hin die Berechnung der nöthigen Anlagen u. s. w. einer künstlichen Zuführung des Wassers zu Grund gelegt werden.

Der Verbrauch an Wasser ist übrigens selbstredend sehr verschieden und regelt sich nach klimatischen Verhältnissen und dem größeren oder geringeren Vorrath an Wasser, wie nachstehende Zusammenstellung des Wasserverbrauchs in mehreren größeren Städten ergibt.

Namen der Städte.	Wasserverbrauch per Kopf und Tag in bayr. Maas
Paris	56
(Die Einrichtungen gestatten eine Abgabe bis)	112
Metz	$18\frac{4}{5}$—$23\frac{1}{5}$
St. Etienne	$18\frac{4}{5}$—$28\frac{1}{5}$
Angoulême	$32\frac{4}{5}$—$37\frac{1}{5}$
Hâvre	$37\frac{1}{5}$—42
Clermont	$46\frac{1}{5}$—51
Montpellier	$46\frac{1}{5}$—56
Toulouse	$57\frac{3}{5}$—$72\frac{1}{5}$
Grenoble	56—$60\frac{2}{5}$
Narbonne	$57\frac{3}{5}$—$72\frac{4}{5}$
Dijon	184—$630\frac{2}{5}$
Besançon	$228\frac{4}{5}$
Marseille	437
Bordeaux	158
Altona	$23\frac{1}{5}$
Cette	$98\frac{2}{5}$
Lyon	79
Nantes	56
London	104
Glasgow	105
Genua	112
Edinburgh	$46\frac{2}{5}$
Manchester	78
Philadelphia	65
New-York	528
Brüssel	$74\frac{2}{5}$
München	$74\frac{2}{5}$
Rio Janeiro	$8\frac{1}{5}$
Constantinopel	$18\frac{2}{5}$
Rom*), alter Theil	1008
Rom, neuer Theil	$1027\frac{3}{5}$
Hamburg	$116\frac{1}{5}$
Wien	16

(Zeitschr. d. hann. Archit.- u. Ing.-Ver. 1862, Bd. 8 S. 198.)

*) Unter Trajan trafen in Rom sogar auf einen Kopf per Tag 19 bayr. Eimer Wasser D. R.

Ueber die Bereitung des Anilins im Großen.

Von
Dr. H. Vohl in Bonn.

Die Wichtigkeit, welche in neuester Zeit das Anilin in der Technik erlangte, hat eine Menge Methoden zur Darstellung desselben hervorgerufen. Die Darstellung des Anilins kann man in zwei verschiedene Arten theilen; die eine besteht darin, daß man das fertig gebildete Anilin durch Säuren aus dem Theere extrahirt und dieses Anilinsalz alsdann mit kaustischen Alkalien destillirt; die zweite besteht darin, daß man durch Reduction des Nitrobenzols Anilin darstellt. Letztere Methode liefert wohl das meiste jetzt im Handel vorkommende Anilin. Die Reduction des Nitrobenzols kann verschiedenartig ausgeführt werden; man nimmt entweder dazu Schwefelwasserstoff, resp. Schwefelammonium, oder metallisches Eisen und Essigsäure, oder metallisches Zink und Salzsäure, oder endlich nach Fr. Wöhler eine Mischung von arseniger Säure und Kali. Wenn auch die ersteren Methoden in dem Laboratorium im Kleinen ausführbar sind, so verdient jedoch nur die letztere von Wöhler angegebene, in der Technik Beachtung.

Längere Zeit mit der Darstellung der Anilinfarben beschäftigt, suchte der Verfasser eine billige und bequeme Weise, diese Basis darzustellen, und es gelang ihm eine Methode zu finden, nach welcher man das Anilin im Großen bequem darstellen kann. Seine Methode besteht darin, daß er das Anilin durch Reduction des Nitrobenzols vermittelst einer alkalischen Traubenzuckerlösung vornimmt. Es wird in einem Destillirgefäß concentrirte Kalilauge oder Natronlauge mit Traubenzucker und Nitrobenzol zusammengebracht. Nach einiger Zeit erhitzt sich die Masse bedeutend, und es treten alsdann Dämpfe von Anilin und Nitrobenzol auf. Man bläst nun, nachdem die Wärme nicht mehr zunimmt, Wasserdampf in den Apparat, wodurch alles Anilin mit den Wasserdämpfen farblos übergeht. Das Destillat gibt man nochmals in die Blase zurück, (um die letzten, der Reduction entgangenen Theilchen von Nitrobenzol in Anilin zu verwandeln) und destillirt wieder vermittelst Wasserdämpfen ab. Da das Wasser eine beträchtliche Menge Anilin gelöst enthält, so muß man, um keinen Verlust zu erleiden, entweder Kochsalz oder Glaubersalz zu dem Wasser setzen, wodurch alles Anilin sofort ausgeschieden wird. Die Angabe von Krieg, daß man überhitzter Wasserdämpfe zur Destillation des Anilins bedürfe, ist unrichtig und grundlos; ein Dampfstrahl von höchstens 1½ Atmosphären Druck reicht hin, das Anilin bis auf das letzte Atom abzublasen. Auch hat der Verf. zur Reduction des Nitrobenzols den Rohzucker angewendet, jedoch mit minderem Erfolg.

Er wird in einer späteren Abhandlung den bei dieser Operation zu verwendenden Apparat u. s. w. genau angeben. (Polyt. Journ. Bd. 167 S. 457.)

Englischer Zolltarif.

Der Gegenstände, welche in England Eingangszoll bezahlen, sind es nur noch sehr wenige, wie nachstehende Uebersicht zeigt:

Gegenstand.	Engl. Geld.		Deutsch. Geld.	
	s.	d.	fl.	kr.
Biscuit, Brod rc. pr. engl. Ctr. von 112 Pfd.	—	4½	—	13½
Confect, Chocolade, Bonbons, pr. Pfd.	—	2	—	6
Kaffee, pr. Pfd.	—	3	—	9
Kaffe, gebrannt oder gemahlen, pr. Pfd.	—	4	—	12
Cichorie, pr. engl. Ctr. von 112 Pfd.	6	—	3	36
Cichorie, gebrannt oder gemahlen, pr. Pfd.	—	4	—	12
Cacao (Cacaoteig), pr. Pfd.	—	2	—	6
Chloroform, pr. Pfd.	3	—	1	48
Cerealien, pr. Quartier von 288 Liter oder circa 7,7 bayr. Metzen	1	—	—	36
Mehl, Reis, Nudeln rc., pr. engl. Ctr. von 112 Pfd.	—	4½	—	13½
Pfeffer (aller Art) pr. Pfd. und mit 5 pr. Hundert Zusatz	—	6	—	18
Tafelgeschirr rc. von Gold, pr. Unze Troy-Gewicht (31 Gramme oder 1⅘ bayr. Loth)	17	—	10	42

Gegenstand.	Engl. Geld.		Deutsch. Geld.	
	s.	d.	fl.	kr.
Tafelgeschirr ꝛc. von Silber, pr. Unze Troy-Gewicht (31 Gramme oder $1\frac{4}{5}$ bayr. Loth)	1	6	—	54
Rosinen, Pflaumen, Feigen (getrocknet) pr. engl. Ctr. von 112 Pfd.	7	—	4	12
Zucker, raffinirter Candis, pr. engl. Ctr. von 112 Pfd.	18	4	11	—
Zucker und Melasse (je nach Qualität) pr. engl. Ctr. von 16 Sch. bis zu 5 Sch.	16	—	9	28
	5	—	3	
Spirituosen:				
a) Branntwein, Genevre und Rum, pr. Gallone von $4\frac{1}{2}$ Liter oder 4,2 bayr. Maß	10	5	6	15
b) Kölnisches Wasser, Essenzen u. wohlriechende Spirituosen, Liqueure ꝛc., pr. Gallone (4,2 bayr. Maß) .	14	—	8	24
Thee, pr. Pfd.	1	5	—	51
Tabake:				
a) Cigarren und bearbeiteter Tabak, pr. Pfd. und mit 5 pr. 100 Zusatz	9	—	5	24
b) Schnupftabak, pr. Pfd. und mit 5 pr. 100 Zusatz	6	—	3	36
c) Rohtabake, pr. Pfd. und mit 5 pr. 100 Zusatz	3	—	1	48
Firniß, pr. Gallone	12	—	7	12
Wein (in Flaschen) pr. Gallone . .	2	6	1	30

(Heff. Gewerbeblatt 1863 Nr. 13.)

Ueber die feuersichern Schränke des Schlossermeisters Friedrich Stöckel in Hof.*)

(Aus dem Hofer Anzeiger Nro. 84.)

Von welcher Nachhaltigkeit, Dauer und Ausdehnung ein bedeutender Brand ist, davon gibt der am 22. April l. Js. begonnene Brand der mechanischen Weberei in Hof wiederum ein Beispiel. Erst am 19. und 20. Mai, also nach Ablauf von vollen 4 Wochen gelang es, die letzten Feuerheerde abzulöschen, welche unter dem Chaos von eingestürzten Gebäude- und Maschinentheilen da und dort fortgeglimmt und fortgebrannt hatten. Die inzwischen regulirten Brandentschädigungssummen betragen 193,307 fl. für das beschädigte Gebäude und die Maschinen, 43,296 fl. für Arbeitsgeräthschaften, Rohstoffe und Waaren. Uebrigens ist Alles eingeleitet, mit der Wiederherstellung sofort zu beginnen, um das Etablissement, welches mit den günstigsten Resultaten arbeitete, noch im Herbste wieder eröffnen zu können. Dazu wollen wir im Voraus alles Glück wünschen! Ganz besonderes Interesse erregte bei der allmählichen Ausräumung der bekanntlich bis auf das gewölbte Souterain total ausgebrannten Fabrik, deren feuerfester Geld- und Dokumentenschrank, welcher fast 4 Wochen lang den ganzen Brand in seinen verschiedenen Wechselfällen mit durchgemacht hat. Dieser Schrank war aus den Werkstätten des Schlossermeisters Friedrich Stöckel zu Hof in Oberfranken hervorgegangen, welcher schon seit 12 Jahren die Anfertigung solcher Schränke fabrikmäßig in Bayern betreibt, in diesem Industriezweige mit den bedeutendsten Etablissements des Zollvereins und Oesterreichs concurrirt und zahlreiche Fabrikate überall hin geliefert hat. Es war erinnerlich, daß bereits am 1. October 1855 unter amtlicher Controle ein Stöckel'scher feuerfester Urkunden- und Depositenschrank einer gehörigen Feuerprobe in der Nähe hiesiger Stadt unterstellt worden war. Schon damals übertraf das Ergebniß alle zuvor gehegten Erwartungen von derartigen modernen Geschäftseinrichtungen. Um so mehr war man auf die Besichtigung des obenerwähnten Schrankes gespannt, der wohl im intensivsten und längsten Feuer gestanden und gelegen war, welches je ein solcher Schrank auszuhalten hat. Der Schrank, circa 18 Centner schwer und von der Sorte Nr. 6, hatte seinen Platz im Fabrik-Comptoir. Nachdem am 22. April alle Gelder und Werthpapiere herausgenommen und nur eingelöste Zins-Coupons darin zurückgelassen worden waren, mußte man Comptoir und Schrank seinem Schicksal und

*) Von dem k. Staatsministerium des Handels und der öffentlichen Arbeiten unter'm 29. Mai 1863 mitgetheilt.

— dem Feuer überlassen, unterließ aber in der Eile, denselben gehörig und regelmäßig zu verschließen. Die beiden Tressore blieben offen und die Thüre schnappte nur ein, ohne dicht und fest geschlossen zu sein, wie sich das hinterher bei der Oeffnung zeigte. Nachdem am 22. April das ganze Treppenhaus schon Mittags hereingestürzt war und Comptoir und das darunter befindliche Lieferzimmer in Folge massenhafter Anhäufung von hereingestürzten Holztheilen in den vollsten Flammen standen, schlug Abends 8 Uhr das kolossale Gewicht des Schrankes durch den brennenden Fussboden durch und herunter in das Lieferzimmer. Ein erdbebengleiches Krachen, und hoch aufschlagender Feuerregen begleitete diesen Sturz. Brennende Balken, glühende Gasleitungsröhren, die nachgestürzten Decken und Möbel hüllten sofort den Schrank wieder ein. Das zusammengestürzte brennende Chaos war hier so wenig wie an anderen Orten des Gebäudes zu löschen. Das Feuer brannte im Innern fort und zerstörte das starke Gebälke des Lieferzimmers nach und nach so, daß als nach 8 Tagen von einem heftigen Sturme der hohe Kamin gar hereingeworfen wurde, der feuerfeste Schrank dessen Umgebung die Gluth verzehrt hatte, nochmals durchschlug und nun herab in die darunter gelegene Schlosserwerkstätte fiel. Was an brenn- und unbrennbaren Materialien darum und darüber gelegen war, stürzte nach und setzte den Brand ununterbrochen unten fort. Erst am 16 Mai waren Erstere so weit aufgezehrt, daß man das Feuer ablöschen und nun zur Schlosserei und zum Schrank gelangen konnte. Rings um ihn her war noch die größte Gluth. Mit Wasser wurde sie und der Schrank selber abgelöscht. Allein erst nach 48 Stunden hatte er sich so weit abgekühlt, daß am 18. Mai unter Zuziehung verschiedener Zeugen und Sachverständigen zu seiner Oeffnung und Untersuchung geschritten werden konnte. Aeußerlich zeigte sich, daß der Geldschrank die Roth-, ja an einer Seite wohl die Weißglühhitze bestanden hatte. Nur an der einen Ecke, auf die er zweimal aufgefallen war, war eine einzige Leiste abgesprungen. Alle andern Leisten, Rosetten und sonstigen Verzierungen waren, wie die Umrisse und Linien des Schrankes gänzlich unverändert. Das äußere Schloß war auf gewöhnlichem Wege nicht mehr zu öffnen, da das Brahma ausgeglüht war. Inwendig hatte sich der Oelanstrich und Lack von dem auswändig überhaupt nichts mehr zu sehen war, in Blasen verlaufen. Die inneren Schlösser waren durchaus gut, und mit den Schlüsseln zu öffnen. Die Eisenbleche hatten sich nicht geworfen. Die polirten Riegel und anderen Stahltheile waren im Innern nur blau angelaufen. Endlich die in Päckchen beisammen gelegenen Zins-Coupons*) waren durch die Gase, die sich entwickelt hatten, dunkelbraun bis schwarz geworden, im Uebrigen aber unversehrt, Inhalt, Nummern und Unterschriften ebenso deutlich zu lesen, als wären sie dem ungeheueren Brande nicht ausgesetzt gewesen. Sie würden auch die weiße Farbe nicht verloren haben, wenn sie nur in einem hölzernen Käßchen aufbewahrt gewesen wären. Das Directorium der Weberei läßt bereits den bewährten Schrank gleich einer Kriegsfahne, die einen Feldzug siegreich mitgemacht hat, durch neuen Anstrich u. s. w. sofort wieder her- und aufstellen. Es war das gewiß die wirksamste und beste Feuerprobe, die je ein Geld- und Documenten-Schrank ausgehalten hat. Der Brand eines Privathauses ist eine Kleinigkeit dagegen, wenn einen solchen ein Stöckel'scher feuerfester Schrank zu bestehen hätte. Freuen wir uns darum, schreibt der Hofer Anzeiger, mit unserm Mitbürger Friedrich Stöckel über diese neue thatsächliche Anerkennung der Solidität und Tüchtigkeit seiner Fabrikate und der Vollkommenheit, zu welcher er es durch rastloses Streben in diesem Industriezweige gebracht hat.

Ueber das Bleichen des Schellacks.

Von

Dr. A. Sauerwein.

Aus des Verfassers angestellten Untersuchungen über

*) Vier Stücke von diesen Zins-Coupons zwischen 2 Glasplatten sind bei dem Central-Verwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereins hinterlegt und können im Vereins-Lokale (Hundskugel Nro. 7/2) Vor- und Nachmittag eingesehen werden.

oben genannten Gegenstand geht hervor, daß das von Elsner und Anderen empfohlene Bleichverfahren des Schellacks sich als ungenügend erwiesen. Als das beste Verfahren hat sich ihm dagegen das folgende bewährt.

Man löse 25 Gramm Schellack in 10 Gramm krystallisirter Soda und 600 Gramm Wasser in der Wärme auf und filtrire. Anderseits übergieße man etwa 30 Grm. Chlorkalk mit kaltem Wasser und versetze den Auszug mit so viel Sodalösung, als zum Fällen des Kalks erforderlich (etwa das gleiche Gewicht krystallisirter Soda). Diese filtrirte und noch mit Wasser (circa 600 Gramm) verdünnte Lösung setze man zu obiger Lösung des Schellacks und dazu vorsichtig und unter stetem Umrühren der Flüssigkeit etwas verdünnte Salzsäure, jedoch so, daß sich nichts ausscheidet. Diese Mischung setze man 1 bis 2 Tage den direkten Sonnenstrahlen aus, wonach sie vollkommen gebleicht sein wird. Der Zusatz von Salzsäure befördert, nach dem Verfasser, die Bleichung sehr wesentlich, muß aber sehr vorsichtig geschehen, damit sich nichts ausscheidet. Selbstverständlich muß man sich daher vor einer Uebersättigung ängstlich hüten. Nach vollkommener Bleichung filtrirt man die etwas trübe Lösung, setzt gleichfalls etwas schwefligsaures Natron zu und alsdann vorsichtig so viel Salzsäure, als zur Ausscheidung des Schellacks eben erforderlich ist. Durch Erwärmen ballt der Schellack leicht zusammen; man nimmt ihn aus der Flüssigkeit heraus und wäscht ihn in reinem Wasser mehrmals aus.

Der so erhaltene gebleichte Schellack ist ein völlig tadelloses Produkt von einer nicht allein oberflächlichen weißen Farbe, sondern auch beim Durchbrechen auf den Bruchflächen ganz und gar weißen Farbe. Sehr häufig ist der käufliche Schellack auf der Oberfläche, die durch das Ausziehen seidenglänzend wird, eben dadurch anscheinend weiß; auf den Bruchflächen zeigt er jedoch alsdann häufig eine weit weniger helle Farbe.

Im Alkohol löst sich der nach dieser Methode erhaltene gebleichte Schellack vollkommen auf und hat diese Lösung auch im concentrirten Zustande nur einen geringen Stich in's Gelbe. Was schließlich das Ausziehen des zusammengekneteten Schellacks anbelangt, so scheint das äußere Ansehen desselben um so schöner zu werden, in je niedrigerer Temperatur dasselbe geschieht. Malaxirt man den Schellack einige Zeit in der Hand, so bekommt er durch die Wärme derselben einen genügenden Grad von Knetbarkeit, um sich bei einiger Vorsicht beliebig lang ausziehen zu lassen, und ein in dieser Weise ausgezogener Schellack zeigt den bekannten Seidenglanz am schönsten. Selbstverständlich muß das Ausziehen mit sehr saubern Händen geschehen, denn klebt denselben der geringste Schmutz an, so wird die Oberfläche des Schellacks streifig und unansehnlich, indem sich der Schmutz sehr leicht an das Harz anklebt.

(Monatsbl. d. Gew.-Vereins für das Königreich Hannover, 1862. S. 52.)

Ueber Pergamentpapier.

Herr B. Behrend in Cöslin, welcher das Verdienst hat, der Einführung des Pergamentpapiers mit dem größten Eifer sich unterzogen zu haben, berichtet über die Fabrikation und die Verwendung desselben, wie folgt:

Es hat sich herausgestellt, daß die Schwefelsäure noch nicht durch das anderseits vorgeschlagene Chlorzink ersetzt werden kann, da das daraus verfertigte Pergamentpapier die vortheilhaften Eigenschaften des mit Schwefelsäure bereiteten nicht in demselben hohen Maße wie letzteres besitzt. Ich fabricire das Pergamentpapier ohne Ende, trockne es aber, nachdem es erst in Bogen geschnitten ist, auf eigenthümlichen Spannvorrichtungen, weil sich herausgestellt hat, daß das Trocknen des Pergamentpapiers ohne Ende auf erwärmten Cylindern wohl ausführbar ist, wenn das Papier von der Säure nur unvollkommen durchdrungen ist, so daß es nach dem Trocknen ein weißliches, papierähnliches Ansehen hat, daß aber bei vollständig pergamentirtem Stoff auf heißen Cylindern ein solches Einlaufen stattfindet, daß das Fabrikat seines krausen und runzlichen Aussehens wegen gar nicht ver-

käuflich wäre. Auf die Entfernung der Schwefelsäure durch Auswaschen und Neutralisiren und darauf folgendes abermaliges Auswaschen wird die größte Sorgfalt verwendet.

Die Nachfrage nach diesem unstreitig sehr brauchbaren Material ist noch bei weitem nicht eine so lebhafte, wie in England. Die Verwendungsarten, zu denen es sich bis jetzt am besten bewährt hat und auch regelmäßig verarbeitet wird, sind vor allem die Benutzung zum Verschluß statt thierischer Blase, und namentlich Lackfabriken und Pâtefarbenfabriken beziehen das Pergamentpapier regelmäßig von mir. Dann wird es in ziemlichen Quantitäten von chemischen Fabriken benutzt zum Auslegen von Fässern, welche zerfließende oder das Holz angreifende Substanzen, z. B. Zinnsalz, enthalten. Eine sehr zweckmäßige Verwendungsart findet das Pergamentpapier zum Auslegen von Fässern, in denen Butter versandt wird, weil die Butter dadurch durchaus keinen Geschmack nach Holz annimmt und außerdem sehr sorgfältig ohne Verlust aus den Fässern entfernt werden kann. Eine vorzügliche Benutzung des Pergamentpapiers ist ferner die zu Kalanderwalzen; diese Walzen sind allerdings theuer, aber ungleich glatter, fester und dauerhafter als solche aus Papier.

Das dünne Pergamentpapier wird vorzugsweise in sehr ausgedehntem Maße zum Durchzeichnen gebraucht.

Ich liefere das vegetabilische Pergament in 3 Stärken und in Bogen von 25 Zoll Länge und 20 Zoll Breite rhein. Maß. Der Preis ist für 1 Zollpfund starkes Pergament (circa 10 bis 12 Bogen) 20 Sgr.; für 1 Pfund mittelstarkes (20 bis 25 Bogen) 20 Sgr.; für 1 Pfund dünnes Pergamentpapier (33 bis 36 Bogen) 1 Thaler.

Die Redaction unserer Quelle erwähnt noch, daß Herr B. Behrend, um die Verwendbarkeit des Pergamentpapier für Buchbinder- und Galanterie-Arbeiten zu beweisen, auch gefärbtes Pergamentpapier dargestellt hat. Ihr liegen rothe, grüne, braune und schwarze Proben vor, die sich durch ihre Dauerhaftigkeit auszeichnen; besonders schön sind aber die violetten Papiere, die, in gefälligen Mustern gepreßt, wohl jedes andere Material übertreffen dürften. Diese bunten Papiere von verschiedener Stärke sind fast durchsichtig wie Glas und möchten sich deßhalb der Aufmerksamkeit der Blumenfabriken dringend empfehlen, da die Stärke und Zartheit des Materials neben dessen Durchsichtigkeit dieselben zu dergleichen Arbeiten besonders geeignet erscheinen lassen.

(Deutsche illustr. Gewerbezeitung, 1862 Nr. 39.)

Ueber die Bereitung von Seifen, welche Wasserglas enthalten.

Von

Fr. Storer.

In Folge der durch den amerikanischen Bürgerkrieg hervorgerufenen bedeutenden Preissteigerung des Kolophoniums sind die Seifenfabrikanten der Nordstaaten gezwungen, das Harz bei der Darstellung der ordinären Seifen durch eine andere Substanz zu ersetzen. Sie benutzen dazu das schon so oft als Surrogat für die Seife empfohlene kieselsaure Natron, bewirken aber die Vereinigung auf eine neue Weise. Sie setzen nämlich das Wasserglas zu der aus dem Kessel in die Form geschöpften noch heißen Seifenlösung und rühren hierauf das Ganze bis beinahe zum Erstarrungsmoment tüchtig durch einander. Von dem Wasserglas, welches eine Dichte von 35° B. hat, werden 25 bis 40, ja sogar 60 Proc. zu der Seifenlösung zugefügt; es ist aber zu einer völligen Vereinigung der Seife mit dem kieselsauren Natron durchaus nothwendig, daß das letztere möglichst mit Kieselsäure gesättigt ist, (es enthält gewöhnlich auf 2 Aeq. Natron 5 Aequival. Kieselsäure) denn die Erfahrung hat gelehrt, daß sich von einem kieselsäurearmen Salz nur eine kleine Menge mit der Seife innig vereinigt. Nach den bis jetzt vorliegenden Erfahrungen hat diese Wasserglasseife die Harzseife vollständig ersetzt, sie ist sogar in manchen Fällen der reinen Fettseife vorgezogen worden (so in einem Etablissement zum Reinigen wollener und halbwollener Gewebe). Sie besitzt, selbst bei einem Gehalt an Wasserglas von 60 Proc. ziemliche Consistenz, ist nicht klebrig wie die Harzseife, und frei von jenem unangenehmen Geruch, welchen die letztere bei einem etwas

hohen Harzgehalt zeigt. Sie schäumt wie gewöhnliche Seife und ihre Wirkung beim Wasch- und Reinigungsproceß ist ihres Gehaltes an Fettsäuren halber nicht derjenigen des reinen Wasserglases gleichzustellen.

(Rep. de chim. appl., Janvier 1863 p. 5.)

Ueber die neueren Fortschritte in der Erfindung des Naturselbstdruckes und dessen Anwendung für Pflanzenabdrücke.

Von

Prof. C. v. Ettingshausen.

In der Sitzung der mathem.-naturwissensch. Classe der Wiener Akademie vom 5. Februar ds. Is. hielt der oben Genannte über die neueren Fortschritte in der Erfindung des Natur-Selbstdruckes folgenden interessanten Vortrag:

Bekanntlich besteht das gewöhnliche Verfahren des Naturselbstdruckes darin, daß von der Bleiplatte, in welche das abzubildende Präparat eingepreßt wurde, zuerst eine Hochplatte und von dieser die druckfähige Tiefplatte auf galvanoplastischem Wege erzeugt wird. Obgleich die mittelst der Kupferdruckpresse angefertigten Abdrücke nichts zu wünschen übrig lassen, so stellte sich wegen der Kostspieligkeit dieser Druckweise doch das Bedürfniß heraus ein Verfahren zu besitzen, nach welchem möglichst genaue Abdrücke mit Umgehung der Galvanoplastik und des Kupferdruckes erhalten werden können. Dies führte zu dem Gedanken, unmittelbar von der Bleiplatte nach der Stereotypmanier Drucktypen zu erzeugen, welche mittelst der gewöhnlichen Buchdruckerpresse Abdrücke (Weiß auf schwarzem Grunde) geben, die ungleich billiger sind, als die Kupferabdrücke. Diese Stereotyp-Drucktypen erfordern jedoch, um das Verdecken des feinen Blattnetzes einer Pflanze zu verhüten, einige Vorsicht beim Auftragen der Schwärze und deshalb einen zweimaligen Druck. Es erübrigte somit nur noch die Lösung der Aufgabe, den Tiefdruck in einen Hochdruck zu verwandeln und auf diese Weise das Verfahren zu vereinfachen. Dank der unermüdlichen Fürsorge von Seite des Hrn. Hofrath v. Auer gelang es nun, vollkommen entsprechende Hochdrucktypen durch Aetzung der Naturselbstabdrücke herzustellen. Es wird nämlich von der Bleiplatte oder von der galvanoplastisch erzeugten Tiefplatte mittelst der Kupferdruckpresse eine rein polirte Zinkplatte übertragen und diese so lange geätzt, bis der durch den Fettstoff der Farbe geschützte Abdruck erhaben hervortritt. Hiedurch wurden Drucktypen erhalten, welche sich für die Buchdruckerpresse sehr eignen und Abdrücke liefern, die den besten des Kupferdruckes außerordentlich nahe kommen.

Die erwähnte Hochätzung führte weiters zu einer neuen Art der Darstellung von Pflanzenabdrücken.

Es ist bisher nicht gelungen, die Photographie, welche für die Wissenschaft und das Leben eine immer größere Bedeutung gewinnt, auch zur Erzeugung von Pflanzenabbildungen auf eine befriedigende Weise zur Anwendung zu bringen, da man hier wegen der hier vorherrschend grünen Farbe der Objecte nur schwarze Schattenumrisse und fast gar keine Detailzeichnung erhält. Durch die Erfindung des Naturselbstdruckes war nun zwar das Mittel geboten, schöne Photographien von Pflanzen zu erhalten, indem das auf weißem Grunde in greller Farbe hervortretende Bild der Abdrücke sich zur photographischen Aufnahme in mäßiger Verkleinerung vortrefflich eignet. Allein die Vervielfältigung war wegen der Kostspieligkeit des Verfahrens nicht ausführbar.

Die in der k. k. Hof- und Staatsdruckerei auf lithographische Steine geätzten Photographien erweckten den Gedanken, dieses Verfahren mit der Zinkätzung zu combiniren, und so die Vervielfältigung der Photographien von Pflanzen mit der Buchdruckerpresse möglich zu machen. Es ist dieß vollkommen gelungen. (Oesterr. Wochenschrift f. Wissensch., Kunst u. öffentl. Leben, 1863 S. 223.)

Ueber die Verwendung des Flußspaths beim Eisenschmelzprocesse.

Von

C. Wernecke, Chemiker in Halle a. d. S.

Seit einer Reihe von Jahren haben praktische Hüttenmänner erkannt, welche Nachtheile durch den Kalkzu-

schlag sowohl bei dem Hochofen- wie beim Cupolofen-betriebe entstehen, da der Kalk die Schlacken gewissermassen trocken und kurz macht.

Ein Hauptübelstand besteht ferner darin, daß das Eisen auf dem Schmelzpunkt nicht flüssig genug erhalten wird, und in Folge dessen ein ziemlich bedeutendes Quantum Eisen sich beim Schmelzungsprocesse mechanisch mit den Schlacken verbindet, resp. von diesen eingehüllt wird, wodurch nicht unerhebliche Verluste herbeigeführt werden. Durch neuere und zwar sehr eingehende Versuche ist nun festgestellt worden, daß wenigstens 5 bis 6 Procent Eisen bei dem Kalkzuschlage, theils durch Einhüllen in die Schlacken, theils durch Verbrennen verloren gehen. Eine Probe der durch Kalkzuschlag erzielten Schlacken auf ihren Eisengehalt, wird die Wahrheit dieser Angabe genügend bestätigen.

Durch richtige quantitative Anwendung des Flußspaths beim Cupolofenbetriebe sind hingegen jene Uebelstände vollständig zu vermeiden, weil der Flußspath:

1) die Schlacken immer gleichmäßig dünnflüssig erhält, das Eisen sich also in der Schlacke nicht einhüllen kann, sondern durchfällt; überhaupt kann die Schlacke beim Ablassen viel leichter aus dem Ofen entfernt werden, als dies bei anderen Zuschlagsmitteln der Fall ist, 2) verhütet der Flußspath das lästige Auftreten der Graphitbildung; 3) löst sich beim Reinigen des Ofens die Schlacke weit leichter von den Ofenwandungen, so daß dieseweit weniger angegriffen und ungleich mehr conservirt werden als beim Kalkzuschlage. Das richtige Zuschlagsverhältniß an Flußspath dürfte 50 bis 60 Pfund auf 100 Centner graues Roheisen und circa 40 Pfund auf 100 Centner Spiegeleisen sein; ein größerer Zuschlag würde dagegen zerstörend auf die Ofenwandungen selbst wirken 4) Durch die Dünnflüssigkeit der Schlacke wird natürlich auch ein reineres Eisen von schönerem Korn und sonach ein schärferer Guß erzielt.

Seit 1 bis 1½ Jahren arbeiten nun verschiedene renommirte Eisengießereien mit diesem Zuschlagsmittel z. B. die k. Eisengießerei in Berlin, die k. Geschützgießerei in Spandau, die Eisengießerei von A. Borsig in Berlin, die Eisengießerei der vereinigten Hamburg-Magdeburger Elb-Dampf-Schifffahrts-Compagnie, Herr H. Gruson in Buckau, die Herren Jung u. Rust in Halle a. S., die Herren Götzer, Bergmann u. Comp. in Leipzig. Diese Herren werden auf Verlangen gern bereit sein, sich über die sehr wesentlichen Vortheile auszusprechen, welche der Flußspat als Zuschlagsmittel beim Cupolofenbetrieb gewährt.

Als Hauptbedingung muß jedoch die Anwendung des wirklich reinen Flußspaths (Fluorcalciums) betrachtet werden. Ein Gemisch von Flußspath mit Schwerspath, wie solches vor einiger Zeit von Thüringen aus in den Handel gebracht wurde, trägt nur zur Verschlechterung des Eisens bei, weil der Schwerspath seinen Schwefelgehalt (aus der Schwefelsäure) an das Eisen abgibt und dasselbe kaltbrüchig macht.

Dagegen erlaube ich mir die Herren Eisengießerei-Besitzer auf den Flußspath aufmerksam zu machen, welcher auf den Gruben der Straßberg-Haynischen Bergbau- und Hütten-Gewerkschaft zu Straßberg bei Stollberg am Harz gewonnen wird. Dieser Flußspath ist reines Fluorcalcium; er enthält gar keine Schwefelverbindung und entspricht allen Anforderungen, welche an dieses Mineral billigerweise gestellt werden können. Den ausschließlichen Debit dieses Flußspathes haben seit geraumer Zeit die Herren A. Pröpper u. Comp. in Halle a. S. übernommen, welche in den Stand gesetzt sind, jedes beliebige Quantum in kurzer Zeit zu liefern und auf Verlangen auch die in ihren Händen befindlichen Zeugnisse mehrerer renommirten Eisengießereien vorlegen werden. (Dinglers polyt. Journ. B. 166 S. 138.)

Ueber eine neue Bereitungsweise von Wasserstoffsuperoxyd.

Von

F. Duprey.

Der Genannte leitete einen sehr starken Strom reiner Kohlensäure durch destillirtes Wasser, trug in dasselbe von Zeit zu Zeit Baryumsuperoxyd ein, und erhielt so vollkommen reines Wasserstoffsuperoxyd.

Hindert die ausgeschiedene Menge des kohlensauren Baryts den Durchgang des Gases, so läßt man die Flüssigkeit klar absitzen und verwendet sie zur weiteren Bildung von Wasserstoffsuperoxyd in derselben Weise. Man kann so eine sehr starke wässerige Lösung von vollständig reinem und neutralem Wasserstoffsuperoxyd erhalten, die man dann weiter unter der Luftpumpe concentrirt. Man hat nur dafür zu sorgen, daß der Strom der Kohlensäure rasch genug ist, so daß sie stets, den eingetragenen kleinen Baryumsuperoxydmengen gegenüber im Ueberschuß vorhanden ist. Außerdem muß, um eine vollkommene Zersetzung zu erreichen, das Baryumsuperoxyd sehr fein gepulvert werden.

Der Genannte ließ seine Kohlensäure zur Reinigung von der etwa mechanisch mit fortgerissen werdenden Entwicklungssäure durch kohlensauren Kalk enthaltende Gefäße streichen, so daß die Bildung des Wasserstoffsuperoxyds nur der Einwirkung der Kohlensäure zugeschrieben werden muß. Es folgt daraus, daß sowohl Sauerstoffsäuren als Wasserstoffsäuren verwendet werden können.

Als bestes Reagens auf Wasserstoffsuperoxyd nennt der Verfasser das übermangansaure Kali, das in Folge der Abgabe seines Sauerstoffs entfärbt wird, auch wenn man es zu einer sehr verdünnten Lösung von Wasserstoffsuperoxyd hinzusetzt. Da der Punkt, bei welchem vollständige Entfärbung eintritt, sehr leicht bemerkbar ist, so erwartet der Verfasser, daß man das übermangansaure Kali zur quantitativen Bestimmung des Wasserstoffsuperoxyds wird benutzen können. (Aus Compt. rend. durch Erlenmeyer's Zeitschrift f. Chemie u. Pharm. Jahrg. V. S. 695.)

Telegraphische Weltsprache.

Der Graf Escayrac de Lauture, Vorstandsmitglied der französischen geographischen Gesellschaft, hat in neuester Zeit eine ungemein interessante kleine Broschüre veröffentlicht, welche die Möglichkeit bespricht, eine allgemeine telegraphische Weltsprache einzuführen. Beschränken wir uns vor der Hand auf etwa 5 oder 6 verschiedene Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch und Russisch, so leuchtet es ein, daß eine Depesche, welche eine Anzahl dieser verschiedenen Sprachgebiete zu passiren hat, oft sehr entstellt an ihren Bestimmungsort ankommen wird, eben weil bei dem Umtelegraphiren der Telegraphist, dem man die Kenntniß aller verschiedenen Sprachen nicht zumuthen kann, nur mechanisch die einzelnen Buchstaben wiedergibt, ohne den Sinn zu verstehen.

Eine weitere Beobachtung ist, daß die größte Anzahl der Depeschen militärische, medicinische oder commercielle Gegenstände betrifft. Die Depeschen über Fondscurse, überwiegen. Die Anzahl der in diesen einzelnen Branchen des Verkehrs fast immer wiederkehrenden Worte ist ziemlich beschränkt.

Denke man sich nun folgendes Arrangement. Es werden von allen Telegraphenstationen der Welt Signale adoptirt, welche die Classe der abzusendenden Depesche, ob militärisch, commerciell 2c. vorerst angeben. Für jede dieser Classen existiren Schema's, die aus 30 horizontalen und (diese kreuzend) 30 vertikalen Columnen bestehen. Jede horizontale und vertikale Columne sei durch einen Buchstaben des telegraphischen Alphabets bezeichnet

So entstehen 900 Quadrate, in deren jedem ein Wort, in den 6 verschiedenen Sprachen ausgedrückt, stehe. Statt dieses Wortes wird dann der Buchstabe der vertikalen und der horizontalen Columne telegraphirt. In diesen Columnen werden blos Hauptworte Eigenschaftsworte, Zeitworte und die nöthigen Verbindungsworte (und auf, in, an) aufgenommen. Die Beugungsfälle werden durch Zufügung eines dritten telegraphischen Buchstabens auf die einfachste Weise gegeben. Hieße das Zeitwort „sein" in der telegraphischen Weltsprache z. B. a. a., so kann man „ich bin" durch a. a. a. „du bist" durch a. b. u. s. w. ausdrücken.

In den verschiedenen Tafeln werden natürlich eine große Anzahl Worte gleichzeitig vorkommen, die selbstverständlich immer dieselben Zeichen behalten. Worte speciellerer Natur, die in den Tafeln nicht vorkommen, werden natürlich wie gewöhnlich ausgedrückt. Sollte dann auch beim Umtelegraphiren in diesen Worten ein Irrthum

Heft VI.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Neunundvierzigster Jahrgang. Monat Juni 1863.

Abhandlungen und Aufsätze.

Ueber Veränderungen, welche Eisenbleche in der Glühhitze unter Einwirkung von Stichflammen und Wasser erleiden, nebst Bemerkungen über Puddel- und Herdfrischeisen insbesondere.

Von Prof. Dr. Schafhäutl.

Das 5 bayrische Linien dicke Eisenblech, über dessen Veränderungen in der Glühhitze ich einige Notizen mittheilen will, war der unterste Theil des vordersten Blechringes eines Dampfkessels, der 32′ Länge und einen Durchmesser von 4′ 4″ besaß. Der Kessel selbst war der ganzen Länge nach von einem Feuerrohr durchzogen, das 25″ Durchmesser im Lichten hatte.

Sein tiefster Punkt stand von dem tiefsten Theile des Kessels, etwa 3 Zoll im Lichten entfernt. Ein übrigens nicht zu lobendes Verhältniß in der Construction; denn erstens wird, wenn der Feuerherd, wie wir im nachfolgenden Falle sehen werden, nicht zweckmäßig angelegt ist, eine verhältnißmäßig sehr dünne Wasserschichte nicht allein unten von dem kräftigsten Theile der Flamme getroffen und zugleich von oben durch das Feuerrohr erhitzt; zweitens bietet der geringe Raum zwischen Feuerrohr und Kesselblech die gelegenste Stelle zum Absatz und Anwuchs von Kesselstein, da die Reinigung des Kessels an dieser Stelle wegen des großen tiefgelegten Feuerrohres außerordentlich schwierig und also gewöhnlich ganz vernachlässiget wird.

Ein nicht sehr dicker Ansatz von Kesselstein reicht hin, um an dieser, von der Stichflamme getroffenen Stelle das Blech rothglühend zu machen. Die Dampfspannung im Kessel drückt die durch das Feuer erweichte Stelle sackförmig auswärts und somit ist die Zerstörung des Kesselbleches eingeleitet, wie wir sie bald kennen lernen werden. Der Kessel stammt aus der Fabrik Pietry in Düren (Regierungsbezirk Aachen) und war seit December des Jahres 1859, also gegen 3½ Jahr, unter Ueberdruck von vier Atmosphären im Gebrauche.

Die Anlage des Feuerherdes, auf welchem Braunkohlen (Pechkohlen) verbrannt wurden, war sehr unzweckmäßig und so weit vor den Kessel gelegt, daß die Stichflamme gerade die unterste Stirnkante des Kessels traf, wo, wie schon bemerkt, das Feuerrohr von dem tiefsten Theile des Kessels höchstens 3 Zoll entfernt war.

Es zeigte sich deßhalb auch bald an diesem tiefsten der Stichflamme des Feuerherds ausgesetzten Theile eine sackförmige Ausbauchung. Um ihre weitere Vergrößerung zu verhindern, wurde ein Ziegelstein darunter getrieben, der sich auf die Feuerbrücke stützte. Die sackförmige Ausbauchung des tiefsten Theiles ging natürlich nicht mehr

weiter; dagegen bildeten sich zur Rechten und Linken des untergesetzten Ziegelsteins zwei neue sackförmige Erweiterungen, deren beide tiefste Punkte endlich im Mai dieses Jahres durchbrachen.

Die herausgenommene Platte zeigte eine merkwürdige Veränderung. Sie hatte sich um die enge Durchbruchsstelle kreisförmig in einem Radius von 3″ geblättert und in 6 Blätter getheilt. Die Blätter, welche die Außen- und Innenseite des Bleches bildeten, waren in einem Umkreis von nahe zu 6 Zoll verbrannt und verschwunden.

Das nächstfolgende Blatt war ebenfalls zerstört; aber die zerstörte Kreisfläche war von geringerem Durchmesser, und so schritt die Zerstörung in breiten treppenförmig sich verengenden Oeffnungen symmetrisch auf beiden Seiten bis zur mittleren Schichte fort, welche an ihrer dünnsten Stelle nur mehr $^1/_2$ mm Dicke besaß. Von hier an nahm sie nach der Peripherie bis zu einer Dicke von 4 mm zu.

Diese Schichte, die letzte, welche dem Drucke widerstanden hatte, war in einer merkwürdigen Weise verändert.

Das Eisen war spröde, zeigte einen starken krystallinischen Bruch von glänzend weißlicher Farbe, die sich etwas ins Grauliche zog. Die Bruchfläche zeigte sich bei dem 4 mm dicken Stücke schon dem freien Auge als aus vielen zarten Schichten zusammengesetzt und mit der Lupe bemerkt man deutlich 6 Schichten, deren Bruchflächen aus nahezu vertikal gestellten Krystallflächen zusammengesetzt waren. Hie und da zerfallen jedoch diese einzelnen zarten Schichten wieder in mehrere noch zartere Unterabtheilungen. Aber auch die Fläche, welche mit dem Kesselstein in Berührung gestanden, zeigt eine merkwürdige Umänderung; sie erschien aus lauter ungleichseitigen vertikal aneinander gereihten Prismen zusammengesetzt, wodurch sie mit beinahe netzartig sich verzweigenden schwachen Einfurchungen bedeckt war.

Wir haben hier in dem eigentlichsten Sinne an der Luft verbranntes Eisen vor uns. Es ertrug auch in der nur mehr $^1/_2$ mm dicken Schichte keine Biegung, sondern brach kurz und krystallinisch, ließ sich jedoch gut feilen, obwohl es der Feile ziemlich Widerstand leistete.

Von Salzsäure wurde es anfangs sehr rasch angegriffen, wobei sich viel Schwefelwasserstoffgas entwickelte. Später ließ die Entwicklung von Schwefelwasserstoffgas etwas nach, hörte aber nie ganz auf, dagegen widerstand das Eisen der Wirkung der Salzsäure so sehr, daß 8 Tage erforderlich waren, bis ein Stückchen von $^1/_2$ Gramm in der Säure verschwand. Es bestand gegen das Ende nur mehr aus einem losen Aggregate von dunkelschwarzen Blättchen. Der geringe flockige Rückstand war weder schwarz noch braun, sondern hellgrau und bestand bloß aus Kieselsäure mit wenigen mikroskopischen Blättchen von sogenanntem Graphit gemengt, woher der grauliche Ton rührt. Mit dem Wasserstoffgase entwickelten sich höchstens Spuren von jenem bekannten Kohlenwasserstofföle, welches jedem aus Eisen entwickelten Wasserstoffgase seinen specifischen Geruch ertheilt. Schon dieses Verhalten berechtigte zu dem Schlusse, daß die Quantität des in diesem Eisen vorhandenen Kohlenstoffes sehr gering sein müsse; denn alles an der Luft verbrannte krystallinisch gewordene Eisen verhält sich ebenso. Beim Auflösen in Salzsäure bleibt nur ein grauer oder gelblicher Rückstand und die Kohle verräth sich während des Auflösens weder durch den Geruch noch überhaupt dem Gesichte.

Die genaue Analyse bestätigte auch sogleich diese Vermuthung.

Unser verbranntes Eisen bestand

aus	
Silicium	0,0399
Kohlenstoff	0,5708
Eisen	99,3821
Mangan, Schwefel und Stickstoff	00,0072
	100,000

Die Zusammensetzung des noch nicht verbrannten Eisens bestand aus

Silicium	0,04
Kohlenstoff	0,77
Mangan und Schwefel	Spur
Eisen	99,19
	100,00

Wir sehen hier den Kohlenstoff um nahezu 0,2 Proc.

verringert; ebenso ist die Quantität des Siliciums etwas größer und Stickstoff fehlt ganz. Die Schwerauflöslichkeit in Salzsäure wird leicht nicht allein durch die krystallinische Structur, welche an und für sich schon auf eine chemische Umsetzung einiger Verbindungen im Eisen hinzudeuten scheint, sondern auch durch die Zunahme des Verhältnisses des Kiesels zum Kohlenstoff erklärt; denn auch Siliciumeisen dem Stahle beigemengt, bildet dessen härtere Partien und hilft den Damast bilden. Eben daher rührt die glänzende krystallinische Structur des Eisens, vielleicht auch von Schwefel und Stickstoff unterstützt.

Es ist übrigens hier der Kohlenstoff des verbrannten Eisens in nicht geringerer Quantität vorhanden, als ihn manches frische unversehrte Puddeleisen besitzt, auch läßt sich dieses krystallinisch gewordene Eisen rothglühend eben so gut hämmern; es verliert seine krystallinische Textur und wird wieder blättrig, indem die einzelnen Krystalle breit geschlagen werden; allein der Zusammenhang dieser einzelnen Krystalle ist doch aufgehoben und auch das in dünne Lamellen ausgeschmiedete Blech bleibt immer spröde und brüchig, ebenso das Eisen, das übrigens trotz seines Schwefelgehaltes in der Rothglühhitze keine Anlage zum Rothbruche zeigt.

Eine andere Art des verbrannten Eisens ist das zwischen glühenden Kohlen verbrannte Eisen. Das weißglühende Eisen verbindet sich da mit Kohlenstoff und wird wieder zu weißem Roheisen, das sich auf der Sohle des Herdes oder der Esse sammelt. Wir müssen also zwei Sorten von verbranntem Eisen unterscheiden; nämlich

a) in der Luft verbranntes,

b) in Berührung mit Kohlen verbranntes.

Das eine zeichnet sich durch Mangel an Kohle aus und scheint sogar größtentheils bloß durch fortdauernde Einwirkung der Glühhitze des Schwefels*) (und Stickstoffes?) krystallinisch geworden zu sein; das andere hat einen Ueberfluß an Kohle und ist wiederhergestelltes weißes Roheisen. Beide zeigen auf dem Bruche eine krystallinische Textur, beide sind jedoch durch ihren Schimmer für das geübte Auge recht gut unterscheidbar. Ueberhaupt bricht alles Schmiedeeisen desto mehr körnig, je mehr es Kohlenstoff enthält und zeigt den hackenförmigen Bruch viel später als Eisen mit der geringsten Menge Kohlenstoff. Es ist aber auch um so viel dichter und deßhalb kann es zu Gegenständen verwendet werden, zu welchen das gewöhnliche sogenannte weiche Eisen nicht mehr tauglich ist. Nur dieses dichte Eisen gibt durch Cementation guten Stahl; nur dieses Eisen läßt sich zum feinsten Drathe ziehen, zu den feinsten Blechen auswalzen; in die kleinsten kugeligen Formen treiben.

Das dichte körnig brechende Eisen geht endlich in diejenige Form über, in welcher es als Schmiedeeisen den größten möglichsten Kohlen- und Kieselgehalt enthält. Da ist es nicht gar gefrischt und deßhalb spröde; ein Uebelstand, der sich jedoch durch weiteres Bearbeiten im Feuer wieder heben läßt. Große Eisenmassen, welche nicht genug unter dem Hammer verarbeitet werden konnten, zeigen im Kerne gewöhnlich diese Form. Eine Bruchfläche dieser Art zeigt die größten ausgebildeten Körnerformen, die größten sogenannten Krystallflächen. Der körnige Bruch des Stabeisens hängt darum ab einerseits von seinem größeren und größten Kohlenstoffgehalte: da haben wir halbgares und Stahleisen. Dann aber auch noch 1) von seiner Verbindung mit Phosphoreisen, da haben wir kaltbrüchiges Eisen; 2) von seiner Verbindung mit Schwefeleisen und Stickstoffkiesel; dahin gehört das in der Flamme verbrannte Eisen.

Der Kohlenstoffgehalt alles Schmiedeeisens wechselt überhaupt sehr nach der Art des Frischens und es sollten deßhalb bei jeder Analyse irgend einer Stabeisensorte genau seine physischen und technischen Eigenschaften berücksichtiget werden, und wo möglich die Art der Frischmethode, wenn die Analyse wahren praktischen Werth haben soll. Wenn z. B. Berzelius sagt: Es habe sich ergeben, daß Puddeleisen nur $^1/_{10}$ an Kohlenstoff des im Herde gefrischten Eisens besitze, so mag dieß wahr gewesen sein in dem speciellen Falle, welcher Berzelius vorlag;

*) Ich habe darauf schon hingewiesen in meiner Abhandlung: On the circumstances under which Explosions frequently occur in Steam-Boilers and the causes to which such explosions may be assigned. Transact. of the Institution of Civil Engeneers Vol. III. Pt. V. 1842 pag. 447.

bloß in seiner Allgemeinheit anzunehmen, wäre ein großer Irrthum.

Ich habe im Puddelofen häufig nach Belieben Eisen von größerem und geringerem Kohlenstoffgehalte und Eisen von geringerer oder größerer Dichtigkeit erzeugt bloß durch die verschiedene beim Puddeln befolgte Manipulation.

Merkwürdig ist für die Technik bei unserm vorstehenden Falle das Sichaufblättern des Eisenbleches während der Einwirkung der Stichflamme und die gleichmäßige Zerstörung der Blätter sowohl außen unter directer Berührung der Flamme als auch innen, wo das rothglühende Eisen nur mit Wassergas in Berührung sein konnte. Die Verbrennung des Eisens im Kessel konnte also nur durch Zersetzung des Wassergases erfolgt sein, während die Verbrennung der äußeren Lagen durch directe Verbindung des freien Sauerstoffes, welchen noch jede Flamme enthält, mit dem rothglühenden Eisen stattfand.

Ein übrigens noch wenig beachteter, in manchen Fällen jedoch sehr nachtheilig werdender Umstand ist eben das Sichaufblättern namentlich des Steinkohleneisenbleches in der Glühhitze.

Die feinen Blätter sind nichts weiter als die einzelnen Flachschienen, aus denen jeder Sturz oder jedes Paquet zusammengesetzt ist, welches, nachdem es eine gute Schweißhitze erhalten, in Blechform ausgewalzt wird.

Ist das Material gut und rein, so müssen die einzelnen Platten, aus welchen der Sturz oder das Paquet zusammengesetzt ist, so vollkommen zusammenschweißen, daß sie nur eine einzige gleichmäßige Eisenmasse bilden, die sich unter gar keinen fremdartigen Einwirkungen mehr trennen dürfen.

Gutes Holzkohleneisen unter dem Hammer zu Blech ausgestreckt besitzt diese Eigenschaft immer. Ich will hier nur ein Beispiel anführen.

In unsrer hiesigen königlichen Münze bediente man sich seit alten Zeiten bis zu den letzten Jahren immer der sogenannten Passauer- (Graphit) Tiegel zum Umschmelzen des Silbers. Die Tiegel wurden und werden noch jetzt mit einem Stempel versehen, welcher ihren Inhalt im alten Silber-, d. i. Markgewichte anzeigt. Ein solcher Tiegel trägt den Stempel: 1000 Mark, und es werden in jedem gewöhnlich 7 Zollzentner geschmolzen. Mit der fortschreitenden Entwicklung der Technik verloren diese Tiegel indessen immer mehr an Haltbarkeit, so daß neben dem nie zu vermeidenden Silberverlurst die kurze Dauer eines solchen Tiegels seine Anwendung immer kostspieliger machte. Der königliche Obermünzmeister von Haindl führte deßhalb statt der Passauertiegel den Gebrauch von Tiegeln ein, welche aus einer Platte von Schmiedeisen durch den Hammer hergestellt waren. Die Tiegel, obwohl anfangs hoch im Preise, wurden zuletzt doch viel wohlfeiler durch ihre lange Dauer, und angenehmer durch die Sicherheit, mit der sie gehandhabt werden können. Seitdem jedoch diese Tiegel aus gewalztem Steinkohlenblech hergestellt wurden, sind sie ebenso unverläßig und noch unbrauchbarer als die Passauertiegel geworden, indem sie, abgesehen davon, daß sie sich schnell, wie unser oben besprochenes Blech aufblättern, noch überdieß das Silber mit sehr schwer wieder zu trennendem Eisen verunreinigen.

Dieses Aufblättern der Steinkohleneisenbleche in der Glühhitze beweist, daß die einzelnen Blechblätter, aus welchem das dicke starke Kesselblech besteht, nicht vollkommen zusammengeschweißt sind. Sie haften mehr durch Adhäsion als durch Cohäsion an einander und trennen sich deßhalb wieder, sobald die eintretende Glühhitze eine Veränderung in ihrer Masse hervorbringt.

Eine Ursache dieses nie vollkommen werdenden Zusammenschweißens der einzelnen Lagen des Steinkohlen-Bleches findet sich ganz gewiß in der Art ihrer Fabrikation durch Steinkohlenflamme.

Jede einzelne Lage Eisen ist immer mit einer Oxydationskruste überzogen, welche bekanntlich aus kieselsaurem Eisenoxydul mit Oxydoxydul gemengt besteht. Diese Oxydoxydulhaut muß in der Schweißhitze flüßig werden, und, wenn das Blech gesund und ganz werden soll, durch das Walzen wieder vollkommen fortgepreßt werden; denn wo irgend ein Partikelchen dieser flüssigen Schlacke zurückbleibt, können natürlich die Eisenkörnchen sich nicht mit einander verbinden. Indessen alle, vorzüglich die kleinsten Schlackenpartikelchen können durch keine mechanische Operation

aus dem Schmiedeisen entfernt werden. Es bleiben deßhalb auch in dem besten Eisen noch immer, wenn auch nur mikroskopische, Stellen zurück, an welchen die Eisenblättchen nicht zusammengeschweißt sind. Man bemerkt dieß am besten an großen Eisenflächen, welche fein geschliffen und polirt werden sollen. Am unangenehmsten macht sich diese Eigenschaft bemerkbar bei dem Eisen, aus welchem z. B. Flintenläufe gefertiget werden, welche bekanntlich gebohrt und im Innern polirt werden müßen. Der Engländer nennt diese kleinsten Stellen, welche nicht geschweißt sind, Greys; der deutsche Schiefer.

Beim besten Eisen sind sie größtentheils nur durch die Lupe zu bemerken.

Das gewöhnliche Eisen ist wegen dieser Schiefer zu guten Flintenläufen ganz unbrauchbar.

Am vollständigsten wird diese flüssige sogenannte Stockschlacke, welche vor dem Zusammenschlagen der Lupe den Zwischenraum zwischen den Eisenkörnchen ausfüllt, durch den Schlag des Hammers ausgepreßt. Bei der Compression durch den vertikalen Stoß des Hammers weichen Eisen- und Schlackentheilchen nach allen Seiten nach der Peripherie zu aus und bahnen sich ihren Weg vorwärts mit einer bedeutenden Geschwindigkeit, welche ihnen durch das Moment des Hammers ertheilt wurde.

Beim Walzen des Eisens werden die Schlacken und Eisentheilchen nur nach einer Richtung verhältnißmäßig langsam vorwärts geschoben und können sich ihren Weg rückwärts gar nicht und nach den Seiten nur höchst unvollkommen bahnen. Es häuft sich also Schlacke auf Schlacke nur nach einer Richtung und steht sich hier natürlich mehr im Wege, als bei der Wirkung des Hammers. Dazu kömmt noch, daß bei Blechen mit Steinkohlenflamme erzeugt, die Oxydkruste immer mit Schwefeleisen, wenn auch nur in Spuren durchzogen ist. Eine solche flüssige Schlacke mit Schwefeleisen gemengt, afficirt die darunter liegenden schweißfähigen Eisentheilchen und verhindert häufig vollkommenes Zusammenschweißen. Es kommen deßhalb nicht selten, selbst aus den besten Blechfabriken, Kesselbleche in den Handel, an welchen sich fußgroße Stellen befinden, die eine Blase bilden, d. h., an welchen die oberste Blechlamelle mit der darunterliegenden gar nicht zusammengeschweißt ist.

Ein anderer Umstand findet sich in der Schwierigkeit, großen Eisenmassen eine gleichförmige Schweißhitze durch die ganze Masse zu ertheilen. Bleche, wie sie z. B. zu unsern Lokomotiven Cl. B verwendet werden, sind zum Theil 7 Fuß lang, 4½ Fuß breit und bis zu ½ Zoll dick. Eine solche Platte wiegt oft über 6 Zentner. Dazu muß noch das Eisen gerechnet werden, welches dem Sturze zugegeben werden muß, damit man die Bleche rectangulär beschneiden kann. Man sieht daraus leicht, welche ungeheure Eisenmassen Schweißhitze erhalten müßen, um zuletzt zu einem Blech von obigen Dimensionen ausgewalzt werden zu können. Da sich die Wärme von außen nach innen fortpflanzt, so werden natürlich die äußeren Schichten bereits eine Schweißhitze erlangt haben, während die inneren noch nicht vollständig zum Schweißen erweicht sind. Kömmt der Sturz oder das Paquet in diesem Zustande unter die Walzen, so ist ein vollkommenes Zusammenschweißen der inneren Blätter nicht zu erwarten, wenn auch die Temperatur durch den Druck noch etwas erhöht wird. Will man warten, bis auch die innersten Lamellen Schweißhitze erreicht haben werden, wenigstens ganz nahe derselben sind, so riskirt man, daß die äußersten Platten bereits verbrannt sind. Große Eisenmassen, Schiffsanker, Wagenachsen der Eisenbahnen können deßhalb niemals, nicht einmal in der technischen Bedeutung des Wortes, homogen sein, und wohl die meisten Brüche der Achsen bei Eisenbahnwägen rühren von einem solchen Mangel an technischer Homogenität der Eisenmasse her, während man sie nach jetziger Ansicht und Lehre gewöhnlich dem Krystallinischwerden des faserigen Eisens durch eine lange Reihe von taktartig sich folgenden Stößen oder Erschütterungen zuschreibt.

Die innere Beschaffenheit einer Eisenmasse z. B. einer Wagenachse läßt sich vor ihrem Bruche durch gar kein Mittel erforschen. Wollte man noch ungebrauchte Achsen an verschiedenen Stellen ihrer Länge brechen, man würde sich bald überzeugen, welche verschiedene Textur, nicht allein unter sich, sondern auch in Beziehung auf

einzelne Theile ihrer Fläche, die einzelnen Querschnitte selbst der besten Achse besitzen. An Stäben von geringerem Durchmesser habe ich mich oft von dieser Verschiedenheit überzeugt. Stäbe, die frisch vom Hammer herkamen, fanden sich auf frischem Bruche im Kerne krystallinisch, außen dagegen faserig. Wäre der Stab durch lang andauernde Erschütterung endlich gebrochen, so wäre der krystallinische Theil des Querbruchs gewiß auf Rechnung einer Umwandlung der Textur des Eisens durch andauernde Erschütterungen geschoben worden.

Ein anderer Unterschied zwischen dem durch Herd- und Puddlings- frischen erzeugten Eisen findet sich in der stets geringeren Dichte des letzteren, nämlich des Puddlingseisens. An dieser geringen Dichte trägt die Art des Verfrischens wohl die größte Schuld.

Wir wollen hier nur das Schlackenfrischen in's Auge fassen, das jetzt die allgemeinste Anwendung findet.

Wenn das Roheisen im Puddlingsofen so erweicht sich findet, daß es mittelst der Krücke zerdrückt und in Brei verwandelt werden kann, so wird es ohne Unterbrechung durch die Krücke mit der flüssigen Schlacke des Herdes gemengt. Es tritt alsbald eine eigenthümliche Erscheinung ein. Die Schlacke kömmt nach und nach in eine Art von Kochen, es entweichen aus der Masse bläuliche Flammen, das Eisen fängt für die Krücke immer mehr und mehr zu verschwinden an. Zuletzt ist der ganze Inhalt des Herdes in eine schäumende Masse verwandelt und alles Eisen ist für das Gefühl so gänzlich verschwunden, daß die Krücke nunmehr ohne allen Widerstand in einer lockeren Masse rührt. Nimmt man einen Theil dieser Masse aus dem Ofen, so bemerkt man, daß sich das gesammte Roheisen in der allerfeinsten Vertheilung, staubartig möchte ich sagen, in der Schlacke findet, und sehr häufig nur mehr durch die Lupe beim Anstriche mittelst der Feile erkannt werden kann. Hat dieses Kochen, (bei nicht gefeintem Roheisen tritt dieses Kochen oft so heftig ein, daß die schäumende Masse durch das Rührloch aus dem Herde läuft) nach und nach aufgehört, so sinkt die Schlacke allmählig nieder, und ebenso bemerkt man, daß sich das Eisen nach und nach auf der Herdsohle wieder durch Widerstand der Rührkrücke bemerkbar macht, was der englische Puddler mit dem Ausdruck bezeichnet „das Eisen kömmt wieder an".

Das halb entkohlte Eisen wird nun bis zur gänzlichen Entkohlung immer mit der Rührkrücke zerrissen bis die einzelnen „Eisenstäubchen", möchte ich sagen, so viel Hitze ertragen, daß sie ohne zu schmelzen erweicht aneinander kleben. Da jedes Eisenstäubchen von Schlacke eingehüllt ist und eingehüllt sein muß, sonst würde es zu Oxyd verbrennen, so können diese einzelnen Eisenstäubchen, die wir als sphäroidisch annehmen wollen, einander nur an einzelnen Theilen ihrer Oberfläche berühren, wodurch also immer bedeutende Zwischenräume zwischen den einzelnen Körnern zurückbleiben, die mit Schlacke ausgefüllt sind.

Diese feinste Vertheilung des Eisens in der Schlacke bewirkt noch überdieß, daß die Eisentheilchen mehr entkohlt werden, als beim Herdfrischproceß.

Wenn sich auch der Puddler bemüht, diese einzelnen Eisenstäubchen durch seine Brechstange so sehr als möglich zu vereinigen, sobald sie sich vereinigen lassen, so wird bei der Kleinheit und großen Zähigkeit dieser Eisenstäubchen trotz aller Kraftanstrengung nichts weiter erreicht werden können, als daß er aus den einzelnen Aggregaten einen großen sphäroidischen Klumpen, Ball genannt, bilde, welcher seine weitere Verdichtung erst durch eine größere Kraft, den Zänghammer oder die Präparirwalze erhält. Daß ein solcher Ball, ehe er durch den Zänghammer verdichtet wird, wirklich durch und durch ein schwammiges Sphäroid sei, dessen Maschen mit Schlacke ausgefüllt sind, beweist der Umstand, daß, wenn man auf einen solchen weißglühenden Ball, der eben aus dem Ofen genommen und zum Zänghammer geschleift wird, Wasser gießt, nichts weniger als das gewöhnliche zischende Geräusch entsteht. Im Gegentheile, das Wasser wird ohne irgend ein Geräusch augenblicklich zersetzt und eine oft mehrere Fuß hohe blaßbläulich-röthliche Flamme aus Wasserstoffgas und etwas Kohlenoxydgas bestehend, steigt rasch empor. Erst wenn der Ballen durch den Hammer verdichtet ist, verhält er sich wie gewöhnliches roth- oder weißglühendes Eisen, das mit

Wasser begossen wird. Das Wasser verdampft langsam mit zischendem Geräusch.

Wird ein solcher kugelförmiger Eisenschwamm, von Schlacke vollgesogen, unter den Hammer gebracht, so werden natürlich durch den vertikalen Stoß die Eisenstäubchen einander so nahe als möglich gebracht, und die Schlacke wird, wie wir schon Eingangs bemerkt, in eben demselben Verhältnisse nach allen Radien des Sphäroids fortgetrieben mit einer Kraft und Geschwindigkeit, welche vom Momente und der vis viva des Hammers abhängt.

Jedes Schlackentheilchen wird sich deßhalb mit einer gewissen Geschwindigkeit seinen Weg durch das noch wenig dichte schwammige Gewebe seitwärts bahnen, bis der demselben entgegenstehende Widerstand seine Bewegung vernichtet. Alle die kleinsten Schlackentheilchen können indessen durch keine Gewalt aus dem Eisenschwamme vertrieben werden, weil die Verdichtung, obwohl successiv, doch immer an einem großen Theil der Masse zugleich geschieht, so daß die dem Mittelpunkt der Verdichtung am nächsten liegenden Schlackentheilchen erst die vor ihnen liegenden verdrängen müssen, ehe sie selbst frei werden. Deßhalb wird auch die Farbe auf der Bruchfläche des Eisens desto dunkler mattgrauer, je mehr solche Schlackentheilchen zwischen den Eisenkörnchen zurückgeblieben sind. Ein solcher Ball wird schon nach seinem ersten Durchgange durch die Walzen lamellös und sehnig.

Anders gestaltet sich die Sache beim Frischen des Eisens im Herde. Hier wird in einer verhältnißmäßig engen, kesselförmigen, mit glühenden Holzkohlen gefüllten Grube das Roheisen langsam etwa in Zeit von 1½ Stunden eingeschmolzen (eingenannt).

Es hat hier schon zwischen den Kohlen und in Berührung mit Schlacke einen solchen Verlust an Kohlenstoff und Kiesel erlitten, daß es zu einem ziemlich zähen Klumpen erstarrt, und mit der Brechstange ganz oder in einigen Klumpen herausgehoben werden kann. Eine Operation, die man Rohaufbrechen nennt. Der Herd wird neuerdings mit glühenden Kohlen gefüllt, und der Klumpen unter diesen Kohlen in höherer Temperatur neuerdings niedergeschmolzen. Er verliert hier die letzte Quantität Kohlenstoff und Kiesel, die seine Hämmerbarkeit verhinderten. Seine Temperatur steigt mit seiner wachsenden Dichte und Zähigkeit, weiße Funken bereits verbrennenden Schmiedeisens werden vom Winde aus dem Herde geworfen und nun wird der fertige Klumpen zum letzten Male mit der Brechstange aus dem Feuer gehoben (das Garaufbrechen), die Grube frisch mit Kohlen gefüllt, und der Wind verstärkt, um dem Eisenballen die eigentliche Schweißhitze zu ertheilen. In diesem Zustand wird nun der Eisenballen, bekanntlich Luppe oder Deul genannt, der Wirkung des Zänghammers ausgesetzt.

Wird das Roheisen beim Garaufbrechen ja getheilt, so entstehen immer nur verhältnißmäßig wenige Brocken, und von einem schwammigen Klumpen, wie wir ihn beim Puddlingsfrischen erhalten, kann hier natürlich nicht die Rede sein. Das auf diese Weise gefrischte Eisen ist also anfangs mit weniger Schlackentheilchen durchzogen, als das im Puddelofen durch beständiges Rühren und Zertheilen erzeugte. Es wird viel dichter schon unter den Hammer kommen, aber auch noch mehr Kohlenstoff enthalten, als das durch die möglichste Vertheilung des Eisens im Puddlingsofen erzeugte. Eisen nach der Wallonenmethode gefrischt, ist oft schon in einer halben Stunde fertig. Es wird am allerspätesten sehnig und lamellös, und bricht selbst noch in der Flacheisenform von einen ½ Zoll Dicke oft körnig. Deßhalb kann auch Puddlingseisen zu allen Gegenständen, zu welchem das dichteste Eisen erfordert wird, gar nicht verwendet werden. Es läßt sich z. B. nicht zu feinem Drath ziehen, nicht zu den feinsten Blechen strecken, nicht in Halbkugelform auftreiben; ja nicht einmal gute Hufnägel können daraus hergestellt werden. Sobald es in zarte feine Partieen zertheilt wird, macht sich die große Anzahl nicht ganz geschweißter Stellen und der mangelnde Zusammenhang dadurch bemerkbar, daß z. B. der Drath zerreißt.

Es läßt sich nicht durch Cämentation in brauchbaren Stahl umwandeln und wird von oxydirenden Agentien, dem Sauerstoff der Luft und dem Wasser, dem Meerwasser u. dgl. viel rascher angegriffen und zerstört als im Herd gefrischtes Eisen. Seine Lockerheit macht sich am

besten bemerkbar durch die rasche Zerstörung und Aufblätterung der Schienenköpfe. Die zahlreichen, nicht geschweißten oder bloß einander adhärirenden Theilchen trennen sich wieder von einander, sobald das Eisen sich durch irgend einen Umstand, z. B. anhaltende Glühhitze in seiner Aggregatform zu ändern strebt und, so sehen wir an unserm verbrannten Kesselblech, daß sich bei fortdauernder Einwirkung der Glühhitze das Eisen zuletzt wieder in seine körnigen Bestandtheile auflöst, aus denen es zusammengesetzt war.

Man findet in technischen Schriften nicht selten als eine Haupteigenschaft des Stabeisens angegeben: daß es sehnig sein und einen hackigen Bruch besitzen müsse. Indeß sind diese beiden Eigenschaften sehr zweideutig; sie zeigen, wenn sie allein da stehen, nicht mehr als ein nicht ganz schlechtes, bei mattgrauer Farbe des Bruches ein lockeres sogenanntes weiches Eisen an.

Man hält gewöhnlich dasjenige Eisen für das beste, welches sich am stärksten biegen läßt, ohne Kanten- oder Bruchrisse zu zeigen; allein solches Eisen ist nicht unter allen Umständen das beste.

Ich habe in Creuzot Schienen verfertigen lassen aus gewöhnlichem Puddeleisen und dichterem nach meiner Methode bereitetem kohlehaltigen Eisen. Die aus gewöhnlichem Eisen verfertigte Eisenbahnschiene ließ sich nicht nur zu einem rechten Winkel, sondern noch darüber hinaus kalt aufbiegen, ohne daß ein Kantenriß bemerkbar geworden wäre, während die dichtere Schiene eine solche Biegung nicht vertrug. Als man jedoch die Schienen auf zwei Unterlagen legte und einen Rammbär auf sie herabfallen ließ, zerriß die weiche Schiene in zwei Theile, während die dichte Schiene ganz unverändert den Stoß ausgehalten hatte. Man sieht daraus leicht, daß dichteres Eisen Stößen viel besser widersteht als sehnig brechendes weiches.

Man nennt übrigens das dichtere Eisen auch hartes Eisen; allein diesen Namen verdient es nur unter gewissen Umständen, indem es in größern Stücken dem Hammer etwas mehr Widerstand leistet; allein ausgeschmiedet ist es eigentlich das weichste, und das Eisen vom Taberg ist neben seiner Dichte vielleicht das weichste Eisen der Welt.

Auch das Roheisen im Herde verliert seinen Kohlenstoff, Kiesel ꝛc. nur durch die Schlacke. Man stellt sich die Wirkung der Schlacke gewöhnlich in der Art vor, daß diese Schlacke einen Theil ihres Sauerstoffes an die Kohle des Eisens abgibt, und dadurch selbst auf eine niedrigere Oxydationsstufe zurückgeführt wird. Allein bei einem regelmäßigen Gange des Frischprocesses wird Sauerstoff von der Schlacke selbst absorbirt, eine Thatsache, von welcher ich mich mehrmals zu überzeugen Gelegenheit hatte. Die Schlacke gibt also höchst wahrscheinlich nur eben so viel Sauerstoff an das Kohleneisen ab, so viel sie an der anderen Seite wieder aufnimmt, und dieser Prozeß wäre mit dem Vorgange zu vergleichen, welcher stattfindet, wenn Wasser durch den galvanischen Strom zersetzt wird, wobei dasselbe Wasseratom an einem Pole seinen Wasserstoff an dem entgegengesetzten Pole dagegen seinen Sauerstoff abgibt. Die wasserflüssige Schlacke im Herde des Puddlingsofens geräth bei einem bestimmten Grade der Temperatur selbst ins Kochen, ohne daß sich eine zu oxydirende Substanz im Herde selbst befände. Man sieht die Oberfläche in sanfter Bewegung, unzählbare Bläschen steigen aus der Fläche auf und jedes entweichende Gasbläschen reißt ein kleines Schlackentheilchen mehrere Zoll hoch mit sich empor, so daß die Oberfläche wie mit zarten dichten Staubregen bedeckt erscheint. Führt man eine Schaufel in diesen Regen, so sammelt sich auf derselben sehr bald schwarzer fein vertheilter Schlackensand. Welches Gas entwickelt sich hier so ununterbrochen und so regelmäßig?

Daß sich indessen auch im Puddelofen Eisen von seiner lockersten Qualität bis zum Stahleisen herstellen lasse, habe ich schon in den dreißiger Jahren in England bewiesen. Ich modificirte das Puddlingsverfahren nach denjenigen Grundsätzen, nach welchen das Eisen im Herde verfrischt wird.

Dabei war ich genöthigt, meine bekannte Mischung aus Kochsalz, Braunstein und Thon anzuwenden, die wohl in den meisten Eisenwerken Europas versucht, hie und da mit gutem Erfolg, an anderen Orten wieder ohne allen Erfolg. Man hat sich dabei immer an die starre Vorschrift gehalten, und nicht bedacht, daß der Puddlingsproceß obwohl im Allgemeinen überall derselbe, in den zarten

Nuancen seiner Gliederung ebenso verschieden sei, als die Qualität des Roheisens, die Qualität des Brennmaterials, ja sogar als die Ofenform und der Ofenbau. Man hat häufig das Thonerdesilicat ganz unberücksichtigt gelassen und weder auf seine Zusammensetzung noch auf sein Verhältniß zu den übrigen Bestandtheilen und der Schlacke selbst gesehen.

Um Eisen im Puddlingsofen zu erzeugen, welches dieselbe Dichte, wie Herdfrischeisen besitzt, suchte ich alle übermäßige Vertheilung des Roheisens in der Schlacke zu verhindern und den Frischproceß durch Hilfe meiner bekannten Mischung so rasch als möglich zu beendigen.

Dieß zu erreichen, ist eine der jedesmaligen Periode des fortschreitenden Puddlingsprozesses angemessene Temperatur vor allem zu berücksichtigen.

Wenn das Eisen so erweicht ist, daß es zerdrückt werden kann, so wird es so viel als möglich mit Schlacken in Berührung gebracht, und mit der Schlacke gemengt, denn graues Roheisen (rohschmelziges) muß sich erst in Weißeisen (garschmelziges) umwandeln, ehe der Entkohlungsprozeß beginnt. Ehe dieser Prozeß beginnt, bildet das Eisen immer eine flüssige wachsartig glänzende Masse unter der Schlacke, sobald man zu rühren aufhört. Erst wenn das graue Roheisen vollständig in Weißeisen übergeführt worden ist, d. h. wenn das Kieseleisen in Kohlenstoffeisen verwandelt wird, beginnt die Wirkung der Schlacke auf den Kohlenstoff und Kiesel des weißen Roheisens, und nun läßt sich durch Rühren das frischende Roheisen in die feinsten Stäubchen zertheilen und zuletzt in der Schlacke suspendiren. Diese feinste Vertheilung muß so viel als möglich vermieden werden. Das oben angegebene bekannte Gemenge rasch und in bestimmten Quantitäten in die Masse gebracht, verhindert diese feinste Zertheilung am allerbesten; denn das Eisen erscheint statt in der feinsten Vertheilung krümmlich in der Schlacke, ebenso unterstützt sehr häufig ein Strom von kalter Luft, der bei halbgeöffnetem Schürloche mit der Flamme über dem kochenden Eisen durch den Ofen zieht, den Fortgang des Prozesses vortrefflich. Wenn das Eisen so weit gefrischt ist, daß die Cohäsion der Eisentheilchen die der Schlacke überwinden kann, wenn also das Eisen wieder ankömmt, so muß auch hier die feinste Zertheilung durch die Brech-Stange vermieden werden, und der Puddler walzt einfach die Klumpen so lange in der Schlacke herum, bis er ihnen die richtige Temperatur geben kann, um sie zu einem größern Ballen zu vereinigen.

Um die Schlacke schnell von dem wiederangekommenen Eisen zu scheiden, habe ich hier öfters arsenige Säure bis zu einem halben Pfunde in den Ofen geworfen. Das Eisen unter dem Zängehammer gab mit jedem Schlage durch Geruch sich offenbarende Dämpfe von metallischem Arsenik von sich, ohne daß Eisen eine Unart davon angenommen hätte; ja, es eignete sich vorzüglich zur Umwandlung in Stahl durch den Prozeß der Cämentation. Man hat hier wieder ein auffallendes Beispiel, wie ein Element, das unter einem bestimmten Verhältnisse dem Eisen als nachtheilig angegeben wird, unter andern Verhältnissen nicht schädlich oder sogar wohlthätig wirken kann.

Ich spreche hier von dem Puddlingsprozesse im sogenannten Kochofen mittelst Steinkohlen, und vom Verfrischen grauen mittelst Steinkohlen erblasenen Roheisens im Schlackenbade. Bei unserm Puddlingsprozesse in Deutschland mittelst Holzflamme und Verfrischen von Holzkohleneisen mußten in den einzelnen Theilen des Prozesses bedeutende Modificationen eintreten.

Ein beurkundeter Beweis darüber, daß es möglich sei, aus gewöhnlichem grauem Steinkohleneisen mittelst heißer Luft erblasen das dichteste Eisen zu erzielen, will ich noch zum Schlusse dieser Bemerkungen anführen.

Die London- und Birmingham-Railway-Compagnie verlangte nämlich im Jahre 1837 bei demselben Querschnitte (Doppelschienen von 5″ Höhe und 1042 □‴ im Querprofil) steifere elastischere Schienen, als die englischen Eisenwerke bisher lieferten.

Die bedeutendsten Eisenwerke sendeten Proben ihrer Schienen ein. Der berühmte Ingenieur Peter Barlow, hatte den Auftrag, die eingesandten Schienen zu prüfen. Aus seinem Report to the directors of the London and Birmingham Railway Company vom 2. Februar 1837

führe ich bloß drei Experimente an, welche der Aufgabe am meisten entsprachen.

Es waren die Proben von dem berühmten Eisenwerke von Bailey u. Comp., Bradley u. Comp. und meine Schienen, die in den Tividale-Eisenwerken verfertigt wurden.

Die Proben 1 und 2 waren aus raffinirtem Steinkohlenroheisen, die Probe 3 war aus grauem rohschmelzenden Steinkohleneisen wie oben erwähnt. Barlow unterstützte jede dieser Schienen in einer Entfernung von 4 Fuß 6 Zoll englisch, belastete sie in der Mitte successive mit Tonnengewicht, maß für jede Tonne die Abbeugung und berechnete aus ihr die Steifheit, d. i. Elasticität und Stärke der Schienen.

Baily u. Comp.			Bradley u. Comp.			Tividale Schienen		
Angehängte Gewichte in Tonnen	Angabe des Inder	Abbiegung für jede Tonne	Angehängte Gewichte in Tonnen	Angabe des Inder	Abbiegung für jede Tonne	Angehängte Gewichte in Tonnen	Angabe des Inder	Abbiegung für jede Tonne
1	034		1	036		1	032	
2	054	020	2	050	014	2	042	010
3	069	015	3	068	018	3	060	018
4	080	011	4	084	016	4	076	016
5	102	022	5	099	015	5	092	016
6	113	011	6	112	013	6	109	017
7	125	012	7	134	022	7	125	016
8	150	025	8	148	014	8	140	015
9	166	016	9	162	014	9	157	017
10	211	045	10	176	016	10	176	019
11	266	055	11	205	029	11	195	019
12	Elasticität vollkommen zerstört.		12	260	055	12	227 Bei fortdauernder Wirkung des Gewichts stieg die Abbiegung auf 236	

Barlow schloß seinen Report mit der Bemerkung, M. Bailey's Schiene verlor ihre Elasticität vollkommen bei 10 Tonnen, Bradley's Schiene bei 11 Tonnen; die Tividale Schiene hatte ihre volle Stärke und Elasticität noch bei 11 Tonnen bewahrt.

Die letzte, aus sehr schlechtem Roheisen bereitete Schiene hatte also an Elasticität sämmtliche englische Schienen übertroffen. Andere Schienen z. B. aus dem größten aller Eisenwerke des Sir John Guest in Wales hatten ihre Elasticität schon bei 10 Tonnen vollkommen eingebüßt. Die größere Dichte des Stabeisens offenbart sich natürlich schon durch das größere Gewicht; denn meine Schienen übertrafen die englischen bei gleicher Größe um viele Pfunde an Gewicht.

Ueber das Leckwerden der Dampfkessel und die daraus entspringenden Gefahren.

Von

Prof. G. Peylich in München.

Es soll hier nicht die Rede sein von den kleinen Undichtheiten, welche sich durch Schweißen an den Nieten und Nietfugen, vorzugsweise bei neuen Kesseln bemerkbar machen, und die sich in Folge der Ausscheidung fester Bestandtheile aus dem Wasser in der Regel bald verstopfen oder sich später allenfalls noch in den Arbeitspausen zeigen, wenn die Theile der Nietverbindungen der durch die Wärmeausdehnung erhöhten Spannung entbehren. Auch von den in der Erscheinung ähnlichen kleinen Undichtheiten, wie sie sich durch verschiedene Einwirkungen im späteren Verlaufe erst

ergeben, die entweder ebenfalls von selbst wieder verschwinden, oder durch eine geringe Nachhilfe, durch Verstemmen eines Nietkopfes oder einer Fuge, leicht beseitigt werden können, soll hier nicht gesprochen werden. Die Undichtheiten dieser Art sind von durchaus geringer Bedeutung, wenigstens können sie bei einem ursprünglich gehörig geprobten Kessel nie die Ursache irgendwelcher Gefahr oder eines beträchtlicheren Schadens werden. Wo sie den Effekt merklich benachtheiligen, kann immer auf einfache Weise und sicher Abhilfe getroffen werden.

Dagegen sind die Undichtheiten und Beschädigungen der Dampfkessel, welche aus der Zerstörung der Bleche und Vernietungen in Folge gewisser Einwirkungen des Wassers und Feuers unter verschiedenen Verhältnissen entstehen, oft gefährlicher Art, ja sie können sogar, auch abgesehen von der dadurch möglicherweise erhöhten Explosionsgefahr, das Leben der Menschen bedrohen.

Die Zerstörung des Kesselmaterials, das in der Regel Eisen, ist naturgemäß in allen Fällen eine stetig fortschreitende, wodurch eine beschränkte Dauer eines jeden Kessels bedingt ist. Im günstigsten Falle geht sie hervor aus einer Oxydation des Metalles von Innen und in noch stärkerem Maaße von Außen. Aber diese Oxydation kann durch verschiedene ungünstige Verhältnisse in außerordentlicher Weise beschleunigt werden, und andere chemische Veränderungen des Eisens gesellen sich zu ihr.

So bewirkt insbesondere der Schwefelgehalt des zur Heizung verwendeten Brennstoffs, der bei Steinkohlen nie ganz fehlt, oft aber sehr bedeutend ist, die Bildung von Schwefeleisen, welches ebenso wie das mehr oder weniger oxydirte Eisen der Widerstandsfähigkeit des ursprünglichen Metalles entbehrt. Auf der anderen Seite sind es manche salzhaltige und saure Wässer, die eine beschleunigte Oxydation, beziehungsweise Auflösung des Eisens, durch die höhere Temperatur unterstützt, herbeiführen.

Diese beiden Einflüße bewirken eine zwar schnellere, jedoch unter sonst normalen Verhältnissen noch immer eine ziemlich gleichmäßig fortschreitende Abnützung der Kessel. Treten aber noch besondere ungünstige Umstände hinzu, so kann es geschehen, daß sich die zerstörenden Einwirkungen vorzugsweise auf kleinere Stellen der Kesselwandung hinlenken und dort in kurzer Frist Löcher erzeugen. Die Wirkungen des Feuers sind besonders auch in dieser Beziehung weit energischer, als die des Wassers. Die Concentrirung derselben auf eine kleinere Fläche kann aus verschiedenen Ursachen hervorgehen, wonach auch die Erscheinungen verschieden ausfallen.

Die letzte und wichtigste Ursache der beschleunigten Oxydation und Sulphuration des Eisens ist aber stets dessen übermäßige Erhitzung, bis zur Rothgluth und darüber. Diese ist aber unter allen Umständen nur ermöglicht beim Vorhandensein fester Körper, namentlich schlechter Wärmeleiter, im Innern des Kessels, welche die Wanddicke gleichsam verstärken und die Ausgleichung der Temperatur des Eisens, welche sonst durch das nie 200° C. erreichende Wasser bewirkt wird, verhindern.

Solche fremde, dem Bestande des Kessels schädliche Körper finden sich aber in den meisten Kesseln vor, als der aus dem Wasser in größerer oder geringerer Menge sich ausscheidende Kesselstein, einer mineralischen Substanz von verschiedener chemischer Zusammensetzung, die sich je nach ihrer besonderen Natur, theils bei der Bildung sofort an den Wandungen fest ansetzt, theils aus suspendirten Partikeln als Schlamm nach und nach sich verdichtet.

Der Kesselstein der ersteren Entstehungsweise, der sich über die Wandungen ziemlich gleichmäßig vertheilt, ist, wenn er in angemessenen Perioden entfernt wird, weit weniger gefährlich als der aus dem Schlamme gebildete, welcher sich vorzugsweise gerade da festsetzt, wo er am nachtheiligsten ist, nämlich an der Stelle der intensivsten Einwirkung der Flamme, zunächst dem Feuerherde, an der sogenannten Feuerplatte. Die an dieser Stelle stattfindende stärkste Erhitzung des Wassers und das dadurch veranlaßte heftige Emportreiben der Dampfblasen, welche auch benachbarte Wassertheile mit sich reißen, bewirken eine ununterbrochene Cirkulation des gesammten Wassers in Gestalt von Kurven, die sich sämmtlich über der Feuerplatte zusammenschliessen. Hiedurch wird auch der Kesselschlamm nach dieser Stelle befördert, welcher, sobald er sich zu einer größeren Masse vereinigt und ein gewisses Gewicht erlangt hat, daselbst

oder auch in dem nächstgelegenen von der Cirkulation des Wassers nicht so stark berührten Winkel verbleibt, weil er dort der Fortbewegung nach der Richtung lothrecht aufwärts durch sein Gewicht (und die Adhäsion an der Wandung) den größten Widerstand entgegensetzt.

Ich hatte oft und unter verschiedenen Umständen Gelegenheit zu beobachten, welche außerordentlichen Anhäufungen von Kesselstein an den vorderen Enden der Kessel aus schlammbildenden Wässern stattfinden, während in den übrigen Theilen nur höchst unbedeutende Ablagerungen wahrgenommen wurden. So besitze ich ein hornförmiges Stück Kesselstein, welches aus dem Winkel des vorderen Anschlusses einer Kopfplatte an die Feuerplatte bei einem unter sorgfältiger Controlle gehaltenen Kessel ausgebrochen, im Mitteltheile auf eine Länge von 0,3 Mtr. durchschnittlich 0,06 Mtr. dick ist und sich dann nach den Enden verjüngt. In der Breite ist beim Ausbrechen viel abgebröckelt, sie mag in der Mitte mindestens 0,15 Mtr. betragen haben.

Daß bei so dickem Kesselsteinansatze sich die bedeckten Blechtheile unter Einwirkung der intensiven Stichflamme bis zu 400 und 500° C. erhitzen müssen, ist begreiflich, und welche Veränderung das solcher Temperatur und zum Ueberflusse noch einer mit schwefliger Säure gemischten Atmosphäre ausgesetzte Eisen sehr bald erleiden muß, ist bekannt. Es verzundert und verbrennt, wie sich der Schmied ausdrückt.

In der That geht die Oxydation und Verschwefelung des Eisens in solchem Falle sehr rasch vor sich und in wenigen Tagen kann ein „ganz gesundes“ Kesselblech „durchgebrannt“ sein. Zuweilen ist es dann die Kesselsteinkruste, welche, nachdem das Eisen in größerem Umfange bereits durch und durch seiner ursprünglichen metallischen Eigenschaften verlustig geworden ist, durch den inneren Druck begünstigt, noch eine Zeit lang (besonders bei ununterbrochener Heizung) den wasserdichten Schluß bildet. Ja es kommt mitunter vor, daß der Kesselstein wirkliche Löcher von nicht geringem Umfange ziemlich dampf- und wasserdicht bedeckt, was nun freilich eine große Unachtsamkeit und Nachlässigkeit bei der Besorgung des Kessels voraussetzen läßt.

Nicht selten ist es nicht das äußerste vordere Ende des Kessels, wo sich der Kesselstein vorzugsweise ablagert, sondern eine etwas weiter hinten gelegene Stelle, und zwar dann besonders das andere Ende der Feuerplatte, wo sich die zweite Platte anschließt. In der Hauptsache bedingt die Lage des Rostes und der Feuerbrücke zum Kessel den Ort der wirksamsten Hitze, aber die vorstehenden Nietköpfe und noch mehr der zuweilen verkehrtermassen dem Feuer zugekehrte Absatz des zweiten Ringes, an welchen sich die Stichflamme stößt, modificiren denselben oft sehr beträchtlich. So liegt mir ein Stück vor, welches ich einem durch solche Einwirkung der Flamme sehr defect gewordenen Kessel entnommen habe. Dicht bei der Verbindungsfuge der Feuerplatte mit der zweiten Platte ist unter starkem Kesselsteinansatze, der hier recht augenscheinlich am Orte der stärksten Dampfbildung Platz gegriffen und die nebenbefindliche, durch den Absatz der Bleche gebildete Vertiefung beinahe vermieden hat, ein ovales Loch mit einigen zackigen Verzweigungen „ausgebrannt“, dessen Gesammtfläche etwa 26 Quadrat-Centimeter messen mag. Die Ränder sind ziemlich messerscharf und die Breite der Zuschärfung, von den nicht angegriffenen 10½ Millimeter dicken Stellen ausgehend, variirt zwischen 4 und 9 Centimetern. Die Dicke der Kesselsteinkruste, welche die Zerstörung veranlaßt, und darnach das Loch noch eine Zeit lang bedeckt hatte, konnte nachdem dieselbe durchbrochen, leider nicht mehr ermittelt werden.

Es kommen aber auch zuweilen derartige oder vielmehr ähnliche Zerstörungen der Dampfkesselwandungen durch das Feuer bei Kesseln vor, deren Wasser nur sehr wenig Kesselstein ausscheidet, und manchmal dann, jedoch selten, an Stellen derselben, welche nicht der stärksten Hitze ausgesetzt sind, z. B. mehr nach der Mitte zu, indeß sicher stets nur in den unteren Theilen. In allen diesen Fällen wird die genauere Untersuchung immer auch das Vorhandensein fremder Körper, die sich an der betreffenden Stelle festgesetzt haben, ergeben. Solche Körper können verschiedenen Ursprungs sein. Zuweilen sind es Rückstände von Mitteln die gegen die Kesselsteinbildung angewandt wurden, zuweilen auch sind es Gegenstände, wie Werg, Lumpen ꝛc., die beim Ausputzen des Kessels benützt und dann zurückgelassen wurden. Derartige Körper, besonders wenn sie

wie die letztgenannten eine zusammenhängende Masse bilden, setzen sich, in Vereinigung mit nur wenig Kesselschlamm an der Wandung sehr fest. Die Erscheinung ist aber hier eine etwas andere als die zuvor behandelte und zwar umsomehr, wenn das Anhaften nicht ganz nahe bei einer, dem Bleche stets mehr Steifigkeit ertheilenden Nietverbindung stattfindet. Bei der Nachgiebigkeit des anhaftenden Stoffes wird das anfänglich etwa nur in sehr kleinem Umfange bis zum Glühen erhitzte Kesselblech durch den Druck des Dampfes, wenn auch nur wenig ausgebaucht. Der fremde Körper schließt sich dieser Form an, vermehrt auch wohl sein Volumen nach und nach mit adhärirendem Kesselschlamme. In Folge dessen wird die Erhitzung immer stärker und umfänglicher und die Ausbauchung immer größer. Von Außen tritt allerdings die Oxydation und Sulphuration auch kräftig in Mitwirkung, aber der Durchbruch würde bei fortgesetzter Ausdehnung, d. i. durch rein mechanische Wirkung, auch ohne die chemische Mitwirkung schließlich erfolgen.

Bei einem derartigen Defectstücke, welches ich besitze, war bei 11 Millimeter Dicke des Bleches und durchschnittlich 4 Atmosphären Dampfspannung, die gegen das Ende hin etwas vermindert wurde, die Ausbiegung, von da an, da ihr Anfang bemerkt worden, in vier Tagen bis zum Durchbruch vollendet. Dieselbe hat die Gestalt eines gebauchten Kegels von ovaler Basis, bei 0,24 Mtr. Länge und 0,14 Mtr. Breite eine Höhe von 0,062 Mtr. Die Mitwirkung der Oxydation &c. des Eisens ist hier nicht zu verkennen. Der Volumenverlust darf auf ein Drittheil des dem ausgebogenen Theile ursprünglich angehörigen Volumens geschätzt werden.

Es versteht sich von selbst, daß wo zum Vorhandensein von fremden Körpern der ebenbehandelten Art im Kessel auch noch starke Kesselsteinbildung hinzutritt, die Erscheinungen des ersten und zweiten Falles sich nach Verhältniß der Umstände vermitteln werden.

Obgleich im Allgemeinen anzunehmen ist, daß die Kessel durch das Feuer, unter Mitschuld des vom Wasser ausgeschiedenen Kesselsteines, schneller defect werden als durch unreine salzhaltige Wässer, so können die letzteren unter Umständen dennoch dem Bestande der Kessel im Ganzen gefährlicher sein als das Feuer. Die Zerstörungen durch das Feuer (die durch Ueberspannung des Dampfes verursachten Explosionen gehören nicht hieher) beschränken sich auf kleinere Ausdehnungen, vorzugsweise auf die Feuerplatte, und der Kessel kann durch Reparatur der Schäden so lange erhalten werden, bis er in größerem Umfange schadhaft geworden, d. h. bis ein gewisser Grad der Abnützung eingetreten ist.

Salzhaltige Wässer üben aber ihr Zerstörungswerk auf großem Umfange gleichmäßig, die meisten vorzugsweise an der Wandfläche des Wasserraumes, einzelne auch stärker an der Wandfläche des Dampfraumes. Ein bedeutenderes Leckwerden der Dampfkessel in Folge derartiger Einwirkungen mag wohl zu den Seltenheiten gehören. Bei der nahezu gleichmäßig eintretenden Schwächung fast des ganzen Kesselkörpers steht zu befürchten, daß der Durchbruch an einer Stelle, veranlaßt durch den für die stark verminderte Wanddicke zu hohen Dampfdruck, eine Explosion ebenso und noch wahrscheinlicher zur Folge haben werde, wie bei einem wohlbeschaffenen Kessel im Falle einer übermäßigen Steigerung der Dampfspannung. Schon aus ökonomischen Rücksichten vermeidet man natürlich die Verwendung von starksalzhaltigen Wässern zur Kesselspeisung soviel als irgend möglich. Wo aber ein anderes Wasser nicht zur Verfügung steht, sind ganz besondere Vorsicht und die genaueste Controlle über die fortschreitende Oxydation, resp Auflösung absolut erforderlich, welche denn auch in Anbetracht der großen Gefahr in der Regel geübt werden. Eine Verminderung der Wanddicke um 1 Millimeter im Jahre kommt hie und da vor. Ich besitze eine Tafel, welche von der ursprünglichen am Nietrande unverändert gebliebenen Dicke von 9 Millimetern in ungefähr fünf Jahren auf ihrer ganzen inneren Fläche durchschnittlich nahezu die Hälfte an einigen Stellen aber bis reichlich zwei Drittheile verloren hat.

Was nun die Bedeutung der bis hieher behandelten, sämmtlich aus äußeren Ursachen entspringenden Dampfkesselbeschädigungen anbelangt, so ist, nachdem bezüglich der durch salzhaltige Wässer bewirkten bereits die große Ge-

fahr begründet worden ist, in dieser Beziehung nur noch der durch das Feuer von Außen und fremde feste Körper von Innen verursachten Defecte zu gedenken. Dieselben kommen sehr häufig vor, besonders das sogenannte Verbrennen der Kessel ohne oder mit geringer Ausbauchung, bei starker Kesselsteinbildung. Nicht selten brennt die Feuerplatte im ersten Jahre schon durch.

Für alle derartigen auf kleinere Umfänge beschränkten Beschädigungen dürfte Folgendes gelten:

1) Die gänzliche Vermeidung ist möglich, erfordert aber große Aufmerksamkeit des Heizers und zeitweise Betriebseinstellung zur Untersuchung und Reinigung des Kessels. Oefteres Ausblasen durch geeignet angebrachte Schlammröhren hat sich als zweckdienlich erwiesen.

2) Das an einer Stelle bereits begonnene „Verbrennen" des Kessels, namentlich wenn es mit Ausbauchung verbunden und das Heizmaterial sehr schwefelhaltig ist, kann nicht leicht mehr ganz verhindert werden. Durch erhöhte Sorgfalt kann aber die vollständige Zerstörung verzögert werden.

3) Der Verlauf des Zerstörungsprozesses ist bei Anwendung der gehörigen Vorsicht von Seiten des Kesselwärters ein gefahrloser, wenn man es nicht bis zur äußersten Wirkung, bis zum Durchbruche kommen läßt.

4) Der Durchbruch aber, obgleich er in weitaus den meisten Fällen ohne allen Schaden abläuft, kann wenigstens verschiedene Gefahren im Gefolge haben, zwar weder Kessel-Explosions- noch Feuersgefahr,*) aber bei starker Entströmung des plötzlich ungeheure Dampfmengen bildenden Wassers ist es vorgekommen, daß der an seinem Posten befindliche Kesselwärter sowohl durch Verbrühung als auch durch Umwerfen des vorderen Kesselgemäuers und des Feuerthürgestelles verwundet worden ist, und es wäre selbst Tödtung des Mannes möglich. Meistens findet der Wärter noch so viel Zeit, um unbeschädigt zu entrinnen. Unter besonders ungünstigen Umständen können auch noch andere zufällig in der Nähe sich aufhaltende Personen vom Dampfe verbrüht und sogar getödtet werden.*)

*) Die erstere wäre in Folge der Erschütterung durch die Reactionswirkung immerhin denkbar.

5) Die durch verschiedene Erfahrungen bestätigte Möglichkeit, daß der Durchbruch einer schadhaft gewordenen Stelle eines Dampfkessels in hohem Grade die Gesundheit und das Leben der Menschen bedroht, sollte die Kesselbesitzer und alle diejenigen, die Dampfkesselanlagen zu beaufsichtigen haben, veranlassen, die Wärter auch in dieser Beziehung zur größten Aufmerksamkeit und Sorgfalt anzuhalten, und die rechtzeitige Außerbetriebsetzung in bedenklichen Fällen anzubefehlen, und zwar umsomehr, als überdieß die so forcirte gänzliche Ausleerung des Kessels allerlei Nachtheile für diesen selbst und seine Umgebung im Gefolge hat.

Das geringste Schweißen an einer anderen Stelle als an einer Niete oder Fuge sollte stets die Bedingung zur sofortigen Einstellung des Kesselbetriebes involviren, und demgemäß sollte bei jedem Schweißen, insbesondere an den vorderen Theilen des Kessels der Ursprung genauest untersucht werden.

Ueber die durch innere Ursachen, durch fehlerhafte Eigenschaften der Kessel selbst veranlaßten Schäden ist in Kürze noch Folgendes zu bemerken:

Fehler der Ausführung zeigen sich gewöhnlich bei der, vor der Benützung eines Kessels von Sachverständigen mit Sorgfalt vorzunehmenden vorschriftsmäßigen Untersuchung und Druckprobe, und diejenigen, die dann noch später erst zu Tage treten sollten, können wenigstens nicht leicht gefährlich werden. Dagegen kommen Fehler des Materials oft erst nach einiger Zeit in Folge der Abnützung und anderweitiger Einwirkungen zum Vorschein, die zum Theil ernstliche Beachtung erfordern.

Die „unganze" und „schiefrige" Beschaffenheit des

*) So ereignete sich in einer Papierfabrik unweit München der beklagenswerthe Fall, daß zwei Arbeiter, welche unzuläßiger Weise in einem an das Kessellokal oberhalb anstoßenden Raume schliefen, durch den solcher Art entweichenden Dampf verbrüht wurden und jämmerlich ihren Tod fanden.

Blechs, ein sehr häufig wahrzunehmender Fehler, beeinträchtigt die Dauerhaftigkeit der Kessel in hohem Grade, und befördert namentlich das „Durchbrennen“, was sehr erklärlich ist. Weit gefährlicher aber ist die spröde, zum Bruche geneigte Beschaffenheit, welche das Kesselblech, wie es scheint, oft erst im Verlaufe der Zeit annimmt. Thatsache ist, daß sich zuweilen an sonst unversehrten Stellen, jedoch wiederum fast ausschließlich am Untertheile der Kessel, ohne genauer bekannte Veranlassung Brüche zeigen, welche das Eisen als krystallinisch und „kurz“ erscheinen lassen. Diese Brüche haben vorzugsweise die Querrichtung (gegen die durch das Walzen gebildete Faser laufend), mitunter kreuzen sie sich auch diagonal. Sie können einen plötzlichen Durchbruch verursachen, und demnach auch gefährlich werden. In den meisten Fällen, wenn nicht in allen, wird ein Rinnen des Kessels vorausgehen, das, wie oben gesagt wurde, immer zur Vorsicht mahnen, und zunächst eine sofortige Untersuchung veranlassen soll. Der Grund dieser Erscheinung dürfte in der Aenderung der Molekule-Gruppirung, in Folge der durch öfteres starkes Abblasen der Sicherheitsventile bewirkten Viberationen und Erschütterungen zu suchen sein.

Schließlich sei noch einer Art des Leckwerdens der Kessel gedacht, die nie vorkommen sollte, aber bei unverzeihlicher Nachlässigkeit oder Unkenntniß in einzelnen Fällen doch schon vorgekommen ist. Wenn nämlich ein Theil der Kesselwandung bei zu niederem Wasserstande einmal in's Glühen gebracht worden, wobei nicht gerade in allen Fällen die drohende Explosion wirklich erfolgt, aber doch stets die höchste Gefahr besteht, so werden die betroffenen Vernietungen nach dem Erkalten in so hohem Grade undicht, daß ein Selbstverstopfen der Fugen nicht mehr erwartet werden darf. Die Gefahr ist dann zwar glücklich vorübergegangen, aber der Kessel ist ohne eine gründliche Reparatur nicht mehr zu gebrauchen.

Die Mineralöle und ihre Anwendung.*)

Von Max Zängerle.

III. In Amerika wird Petroleum schon seit längerer Zeit zur Bereitung von Leuchtgas verwendet. Die Herren Thompson, Gas-Ingenieur, und Hind, Professor der Chemie an der Universität zu Toronto in Canada haben sich vor Kurzem ein Patent für die Leuchtgasfabrikation aus Petroleum geben lassen. Der chemische Inhalt des canadischen Petroleums, welches dieselben verwenden, ist nach der Analyse des Chemikers Dr. Sheridan Muspratt, auf 100 Theile berechnet, folgender:

helles farbiges Naphta (spec. Gew. 0,794)	20
schweres gelbes Naphta (spec. Gew. 0,837)	50
schmieriges Oel, voll von Paraffin	22
Theer	5
kohliger Rückstand	1
Verlust	2
zusammen	100 Th.

Der Zersetzungsapparat für das Petroleum ist eine eiserne, auf dem Roste liegende Retorte, an deren Deckel ein hohler, mit Koaks oder Holzkohlen gefüllter Cylinder befestigt wird. In dem Zwischenraum zwischem diesem und der Retortenwand liegt eine schlangenförmig gewundene, den Cylinder umgebende Blechplatte. Durch den Retortendeckel gehen zwei Röhren hindurch, eine für das rohe Oel, die andere für Wasser bestimmt; erstere ist mit einem Schlangengange verbunden, welches selbst in den oberen Theil des Cylinders mündet, letztere durchschneidet diesen Gang und mündet in den unteren Boden des Cylinders.

Das Petroleum zersetzt sich, indem es durch die

---

*) Berichtigung. In Abth. I Seite 144 Z. 20 von oben lies „Henle. Hamock“ statt „Ecle, Hancock“ u. Abth. II S. 199 Z. 12 und 13 von oben „Einlaßrohr der Gasuhr 13, am Auslaßrohr 5 Millimeter“ statt „Einlaßrohr der Gasuhr 23, am Auslaßrohr 15 Millimter“.

Schlange geht; das Wasser verdampft in der Röhre, trifft am unteren Ende des Cylinders die glühenden Kohlen und bildet hier Kohlenwasserstoff und Kohlenoxyd. Eine dritte Röhre führt die sämmtlichen Gase aus dem oberen Theil des Cylinders ab. Das Gasgemisch wird dann mit Salzsäure gewaschen und geht durch eine Reihe von Reinigungsgefäßen, so daß es im Gasometer rein und vollkommen geruchfrei ankommt.

5 Gallonen (22,7 Liter) rohen Petroleums geben nach den Angaben der genannten Herrn 1000 c′ Gas. Ein c′ Petroleumgas hat die Leuchtkraft von 4 c′ Steinkohlengas; mithin geben 5 Gallonen Petroleum eine Beleuchtung gleich der von 4000 c′ Steinkohlengas. Ein einziger Mann, der 3 Stunden lang täglich die Gasbereitung überwacht, ist im Stande, für 100 Flammen, welche 10 Stunden lang brennen sollen, Gas zu fabriciren. Und was endlich die Materialien betrifft, die zur Entwickelung dieser Quantität Gas erforderlich sind, so übersteigen das rohe Petroleum und das dabei zu verwendende Feuerungsmaterial in Canada nicht die Summe von 1 Dollar.

Herr Gas-Ingenieur König aus Mannheim, welcher bezüglich der Bereitung des Leuchtgases aus Petroleum in der letzten Zeit umfassende Versuche anstellte, theilte mir hierüber Folgendes mit.

Die Retorte wird mit Coaks gefüllt, dann zum Rothglühen gebracht und darin erhalten. Aus einem Reservoir wird nun das Petroleum tropfenweise in die glühende Retorte gebracht, zugleich mit einer entsprechenden Menge Wasser. Die Zersetzungsproducte des Wassers dienen als Vehikel, um die Kohlenwasserstoff-Gase und Dämpfe aufzunehmen und sie einerseits vor Zersetzung an den hoch erhitzten Retortenwänden, andrerseits vor Condensation zu schützen. Die in der Retorte gebildeten Dämpfe streichen sodann durch die glühenden Coaks, wo die Zersetzung derselben stattfindet. Die entstandenen Producte werden dann durch die Condensation und Kalkreinigung geführt. Der theerige Niederschlag ist dabei sehr gering und besteht eigentlich nur aus einem bräunlichen Wasser; ebenso ist der Kohlensäuregehalt des ungereinigten Gases sehr gering.

20 Liter = 32 Pfd. Petroleum geben nach dem beschriebenen Verfahren 1000 c′ Gas von dreifacher Leuchtkraft wie die des Steinkohlengases.

In Betreff des Kostenpunktes stellt Herr König folgende Berechnung auf.

Der Zentner Petroleum wird zur Zeit zu 16—17 fl. also das Pfund zu circa 10 Kreuzer verkauft. Die Auslagen betragen somit pro 1000 c′ Gas

für Petroleum 32 Pfd. à 10 kr.	fl.	5. 20.
„ Brennmaterial	fl.	1. 12.
„ Arbeitslohn	fl.	— 12.
„ Reinigung	fl.	— 6.
„ Unterhaltung der Retortenöfen, Apparate, Betriebsgeräthe ꝛc. ꝛc.	fl.	— 30.
in Summa	fl.	7. 20.

Herr König bemerkt hiezu, daß die Anlagekosten für Petroleumgas-Apparate bei gleicher Leistungsfähigkeit um ein Drittheil geringer sind, wie für Steinkohlengas-Apparate. Wie sich aus obiger Berechnung ergibt, steht der Verbrauch an Brennmaterial zur Gasproduction in einem sehr ungünstigen Verhältnisse. Herr König hat deßhalb für Oelgasbereitung einen besonderen Ofen construirt, der den Oeldämpfen eine verhältnißmäßig größere Zersetzungsoberfläche darbieten soll und es steht zu erwarten, daß er mit demselben noch günstigere Resultate erzielen wird. Schon durch die bis jetzt gewonnenen Resultate werden die Angaben der Herren Thompson und Hind der Hauptsache nach bestätigt und es dürften die Vorzüge, welche mit der Anwendung des Petroleumgases verbunden sind, etwa folgender sein:

1) Die Darstellung ist einfacher und müheloser wie die des Steinkohlengases, indem, sobald das Reservoir gefüllt und die Tropfvorrichtung gestellt ist, während der ganzen Destillationszeit an dem Ofen nichts zu thun ist, als das Feuer in gleicher Stärke zu erhalten.

2) Die Retorten werden weniger angegriffen, weil die Hitze nicht so hoch sein darf wie bei Steinkohlen.

3) Die Reinigung des Gases erfordert weniger Zeit und weniger Reinigungsmaterial.

4) Bei gleicher Lichthelle kommt das Petroleumgas um mehr als die Hälfte billiger wie Steinkohlengas, und verbreitet beim Verbrennen bei weitem nicht die unangenehme Hitze wie dieses.

5) Die Bereitung des Petroleumgases ist auch in kleineren Quantitäten, für den Bedarf eines Hotels, einer Fabrik, ja, eines Privathauses thunlich und lohnend, weil die Anlagekosten für die Apparate nicht bedeutend sind und die letzteren wenig Raum einnehmen. Ein Apparat wie er nach dem Verfahren der Herrn Thompson und Hind für etwa 50 Flammen erforderlich ist, kostet 600 fl. Derselbe hat einen Umfang von 6 Fuß Länge, ebensoviel Breite und 8 Fuß Höhe und kann in jedem Raum des unteren Hausgeschosses aufgestellt werden; denn besondere Gefahr, Feuersgefahr durch Explosion oder etwas der Art, ist bei einiger Vorsicht nicht vorhanden.

Wie ich bereits erwähnte, habe ich im verflossenen Winter mehrerere Gasuhren versuchsweise mit Mineralölen gefüllt.

Um die Vorzüge der Mineralöle als Füllmaterial für die Gasuhren darzuthun, dürfte es zweckmäßig sein, einige Bemerkungen über die Einrichtung der Gasuhr vorauszuschicken. Der wichtigste Theil der Gasuhr ist die Gastrommel. Dieselbe besteht aus 4 Stücken, deren mittlerer Theil jedesmal die eigentliche Scheidewand bildet, während die flügelartigen Stücke Theile der kreisförmigen Seitenwände sind. Die Flügel liegen nicht fest aufeinander, sondern lassen schlitzartige Oeffnungen zwischen sich, welche dem Gase zum Ein- und Ausströmen dienen. Alle 4 Stücke werden von einem cylinderförmigen Mantel, an dem sie festgelöthet sind, zusammengehalten. An der Achse sind die einzelnen Kammern nicht geschlossen, sondern nur durch Wasser abgesperrt, welches in denselben frei communiciren kann. Die Trommel liegt horizontal und bis etwa 1 Zoll über ihre Achse im Wasser. Am vorderen Theile der Achse ist eine Schraube ohne Ende angebracht, welche in ein horizontales Zahnrad eingreift und die verticale Welle dieses Zahnrades tritt nach oben in einen kleineren Kasten, in welchem das eigentliche Zählwerk angebracht ist. Tritt das Gas in die Gasuhr ein, so gelangt es zuerst in die Kammern, deren Einströmungsöffnungen sich oberhalb des Wassers befinden, und bringt durch den Ueberdruck, den es auf die Scheidewände ausübt, die Trommel zur Drehung. Sowie sich eine Kammer von der einen Seite allmählig mit Gas füllt, tritt das Wasser auf der andern Seite aus und die Ausströmungsöffnung tritt nicht eher aus dem Sperrwasser heraus, bis die Einströmungsöffnung sich bereits wieder unter Wasser befindet. Ist dieser Punkt eingetreten, so ist der Vorgang ein umgekehrter, durch die Einströmungsöffnung tritt Wasser ein, und durch die Ausströmungsöffnung entweicht das Gas in den Raum zwischen Trommel und Gehäuse, von wo es dann den Apparat verläßt. Der über Wasser stehende Raum einer Kammer bildet also das Maas für das Gas, was bei einer viertel Umdrehung der Trommel durch die Uhr geliefert wird und stellt man sich den Vorgang klar vor Augen, so ergibt sich, daß die Menge Gas, welche eine Uhr registrirt, abhängt:

1. von dem Wasserstande,
2. von der Temperatur und
3. von dem Drucke, unter welchem das Gas hindurchgetrieben wird.

Bei Anwendung des Wassers als Füllmaterial der Gasuhren machen sich nun folgende Uebelstände geltend:

ad 1. Durch die starke Verdunstung des Wassers erleidet der maßgebende Raum in der Gasuhr eine Veränderung und es muß deßhalb besonders im Sommer, wo die Verdunstung eine größere ist, oft für Nachfüllung gesorgt werden. Versuche, welche ich anstellte, um den Verlust durch Verdunstung zu ermitteln, welchen Wasser und die Mineralöle beim Durchgange des Gases erleiden, ergeben:

bei Wasser auf	. . .	100 c' engl.	2 Grm.	Verlust
„ Solaröl „	. . .	100 „ „	1 „	„
„ Petroleum auf	. . .	100 „ „	3 „	„

bei Photogen auf . . 100 c' engl. 4-8 Grm. Verlust
„ Naphta, Benzol ꝛc. ꝛc. auf 100 „ bis 100 „ „
und darüber.

Es ergiebt sich hieraus, daß Solaröl das Niveau der Flüssigkeit besser constant erhält wie Wasser, außerdem gewährt es, sowie die übrigen Mineralöle den Vortheil, daß durch denjenigen Antheil, welcher verdunstet oder von dem Gase mechanisch mit fortgerissen wird, die Leuchtkraft des Gases verbessert wird. Scheut man das häufige Nachfüllen nicht oder ist die Gasuhr mit einer Vorrichtung zur Constanthaltung des Niveau's der Flüssigkeit versehen, so ist es zweckmäßig, die Gasuhr mit den bei der Rectification der Leuchtöle zuerst übergehenden Produkten, Naphta, Benzol ꝛc. ꝛc. genannt, zu füllen. Sie ersetzt in diesem Falle einen Carbonisateur, d. h. einen Apparat, der dazu dient, das Leuchtgas mit Kohlenwasserstoffdämpfen zu sättigen.

Zu erwähnen ist, daß bei Anwendung der schweren Mineralöle in den ersten Brennstunden nach dem Füllen der Gasuhr, die Leuchtkraft des Gases wesentlich beeinträchtigt wird, indem die dampfförmigen Kohlenwasserstoffe, welche in dem Leuchtgase suspendirt sind, von den Mineralölen absorbirt werden; dieser Uebelstand hebt sich jedoch alsbald, wenn die Oele mit denselben gesättiget sind.

ad 2) Das leichte Gefrieren des Wassers während des Winters bringt häufig Störungen bei Anwendung des Gases hervor. Um diesen Uebelstand zu vermeiden, sucht man die Gasuhren, wenn irgend möglich an einem vor Kälte geschützten Orte aufzustellen und so kommt es denn nicht selten, daß dieselben in geheizte Räume placirt werden, was in pecuniärer Beziehung von Nachtheil für den Consumenten ist. Das Gas dehnt sich nämlich durch die Wärme aus und es wird für jede 3° C. Mehrwärme 1% mehr Gas gemessen. Die gleiche Menge Gas, welche in einer Gasuhr, deren Temperatur 0° ist, 1000 c' beträgt, zeigt 1073 c', wenn die Gasuhr in einem Raume steht, dessen Temperatur 20° C. beträgt. In letzterem Falle hat also der Consument für die gleiche Menge Gas 7% mehr zu bezahlen als in ersterem Falle.

Um das Gefrieren des Wassers zu verhindern, setzte man demselben bis jetzt Spiritus und Glycerin bei. Nach Versuchen von W. Reissig gefriert eine Mischung dem Raume nach mit

5	Proc.	absolutem Alcohol	bei	2° R.
10	„	„	„	4° „
15	„	„	„	6° „
20,5	„	„	„	8° „
31	„	„	„	14° „
37,5	„	„	„	17° „

Mischungen mit 45 Proc. Alcohol und mehr gefrieren bei 24° R. noch nicht.

Nach Versuchen von Fabian gefriert eine Mischung dem Gewichte nach mit

10	Proc.	Glycerin	bei	1° R.
20	„	„	„	2° „
30	„	„	„	5° „
40	„	„	„	14° „
50	„	„	„	26° „

Mischungen von 60 Proc. Glycerin und mehr gefrieren bei — 26° R. noch nicht.

Die concentrirten Mischungen des Wassers mit Spiritus und Glycerin entsprechen hienach in Bezug auf die Kälte allen Anforderungen. Der Weingeist, der sehr flüchtig ist, geht aber binnen Jahresfrist mit dem Gase bis auf wenige Procente davon ohne die Leuchtkraft des Gases zu verbessern und der allgemeineren Verwendung des Glycerins, steht der immer noch ziemlich bedeutende Preis desselben entgegen. Der hohe Preis des Glycerins hat noch einen andern Uebelstand herbeigeführt, der die Verwendung desselben ganz illusorisch macht. Das Glycerin wird nämlich sehr häufig mit Zuckerlösungen verfälscht und da das Glycerin in Wasser löslich ist und einen süßen Geschmack besitzt, so sind solche Verfälschungen nicht so leicht zu erkennen, sondern geben sich dem Käufer meist erst während oder nach dem Gebrauche durch ungünstige Erfolge kund. Dem Kundigen werden zwar diese Verfälschungen nicht entgehen, da sich die Zuckerlösungen in chemischer und physicalischer Hinsicht anders verhalten wie Glycerin, allein derartige Untersuchungen anzustellen, ist nicht Jedermanns Sache und so findet

denn auch hier die Unredlichkeit oft ihre Rechnung und dadurch Aufmunterung.

Die Mineralöle sind billig, sie erstarren, mit Ausnahme der Naphta, des Benzols etc. etc., welche schon bei einer nicht bedeutenden Kälte fest werden, erst bei einer Kälte von 15—20° C. und verbessern beim Verbunsten die Leuchtkraft des Gases. Aus diesen Gründen sind sie den Mischungen des Wassers mit Spiritus und Glycerin vorzuziehen.

ad 3. Wie durch die Wärme dehnt sich das Gas auch bei Abnahme des Druckes aus und es ist deßhalb jede Verminderung des Druckes zu vermeiden. Bei den Gasuhren ist nun der Druck des Gases die Kraft, welche den Mechanismus in Bewegung setzt und es ist begreiflich, daß um so mehr Druck des Gases hiezu in Anspruch genommen wird, je größer die Reibung ist, welche in den sich bewegenden Theilen der Uhr zusammengenommen, stattfindet. Das Gas ist nun selten vollständig gereinigt von Kohlensäure (das gereinigte Gas in Landau enthält oft 2—3 Proc. Kohlensäure); das Wasser der Gasuhr wird dadurch kohlensäurehaltig und befördert die Orydation der Metalltheile, wodurch die Reibung vergrößert wird. Bei alten Gasuhren nimmt deßhalb die Bewegung der Trommel einen Druck von 6—8 Millimeter in Anspruch, während die Reibung bei neuen nur einem Druck von 3 Millimetern entspricht. Durch die Mineralöle wird die Reibung vermindert und die Orydation der Metalltheile verhindert. Dieser letztere Umstand ist besonders auch deßhalb von Wichtigkeit, weil durch die Orydation zuweilen die Wand zwischen der Vorkammer und dem Trommelgehäuse durchlöchert wird und in Folge dessen Gas in das Trommelgehäuse gelangt, ohne die Trommel in Bewegung zu setzen.

Wie sich aus den mitgetheilten Eigenschaften der Mineralöle ergibt, eignen sich dieselben ferners als **Ersatz des Spiritus bei Conservirung anatomischer und dergleichen Präparate** für naturhistorische Sammlungen. Bei gleichen Preisen verdient hier Photogen und rectificirtes Petroleum den Vorzug, weil dieselben nicht so leicht verdunsten und also nicht so bald ersetzt zu werden brauchen wie Spiritus. In vielen Fällen als **Ersatz des Terpentinöles bei der Lack- und Farbenbereitung.**

Um den Oelen mehr Körper zu verleihen, versetzt man sie, vor man sie den Farbenmischungen beimischt, zweckmäßig mit 12—15 Proc. Colophonium. Man erhitzt das Colophonium in einem eisernen, verschließbaren Topfe und setzt dann nach und nach unter beständigem Umrühren die Mineralöle zu, bis die Mischung die gehörige Consistenz hat. Der Zusatz des Colophoniums richtet sich nach dem specifischen Gewichte; die leichten Oele bedürfen mehr Colophonium, wie die schweren. **Als Ersatz des Aethers und Schwefelkohlenstoffs zum Auflösen der Fette und fetten Oele** (Naphta, Benzol etc. etc.) **Als Ersatz der fetten Oele zur Bereitung der Schmiermittel** (Paraffinöl).

Außer in der Technik haben die Mineralöle auch bereits in der Heilkunde Anwendung gefunden. Das Mustangliniment der Amerikaner, welches durch seine Heilkraft bei Verrenkungen und Frostbeulen großen Ruf erlangt hat, wird aus Petroleum, Ammoniak und Spiritus zu gleichen Theilen zusammengesetzt. Petroleum für sich allein soll schon heilsam bei Verrenkungen wirken, aber im Vereine mit Ammoniak und Spiritus soll der durch das Heilmittel zu bewirkende Reiz vermehrt werden. In England werden die bei der Rectification des Petroleums zuerst übergehenden Producte unter dem Namen Sherwood-Oil als Anästheticum angewendet.

Verbesserungen in der Zubereitung von Schießpulver zur Erzeugung von Patronen,

auf welche Robert Ogden **Doremus** und Bern. L. **Budd** zu Newyork in Nordamerica am 24. Aug. 1862 ein bayerisches Patent erhalten haben.

Die Patentträger geben hievon nachfolgende Beschreibung:

Unsere Entdeckung hat zum Zweck

1) das gewöhnliche körnige Schießpulver, wie selbes im Handel vorkommt, auf feste Körper zu bilden, die zur Verwendung für Patronen und zu andern Zwecken sich eignen
2) der auf diese Weise gebildeten Ladung der Patrone das Prinzip der Acceleration zu ertheilen.
3) die Erzeugung von fester Munition durch Befestigung der Ladung auf der bloßen Kugel oder dem Tabot (Holtsche.)

Es sind zahlreiche Versuche gemacht worden, eine Patrone aus körnigem Pulver herzustellen, welche, ohne in einer Hülse von Papier, Wollstoff oder dergl. zu stecken, dennoch ihre richtige Form unter normalen Verhältnissen des Transports und Handhabens behalten sollte.

In allen diesen Versuchen galt jedoch die Anwendung irgend eines zusammenklebenden Materials als leitender Grundsatz, oder das Pulver wurde mit irgend einer feuchten Substanz genäßt, wenn es auch hievon nicht immer aufgelöst wurde, und alle Methoden sind bisher durchgefallen, weil entweder eine Materie zugefügt wurde, die zur Entwickelung der Kraft des Pulvers nicht nothwendig war und hiedurch beim Anbrennen ein lästiges Residuum zurückblieb oder das Verbrennen anderweitig beeinträchtigt wurde.

Wir haben nun entdeckt, daß das körnige Pulver die erwünschte Gestalt durch einfaches Comprimiren in paßend gestalteten Formen oder Mulden anzunehmen und zu behalten gebracht werden kann.

Um Patronen nach obigem Prinzip zu präpariren, werden verschiedene Grade Druck angewendet, je nach der Beschaffenheit des Feuergewehres, bei welchem sie zur Benützung kommen, wie der Körnerung des Pulvers und des zu schleudernden Geschoßes.

Um eine Patrone, z. B. für eine sechspfündige Kanone zu bereiten, bei welcher ein und ein Viertelpfund Pulver eine Ladung constituiren würde, muß eine cylindrische Form aus passenden Metall, Messing z. B. gemacht werden, dessen Lehre eine solche ist, daß die darin zu bildende Patrone leicht in die Kanone eingehen kann. Ein und ein Viertelpfund Pulver werden sonach in die Form gelegt und der Kolben aufgesetzt. Der Druck wird mittelst irgend einer paßenden Vorrichtung wie z. B. einer hydraulischen Presse so lange ausgeübt, bis das Pulver durch eine Kraft gleich circa 300 Zentnern comprimirt geworden ist. Der Kolben wird nun entfernt und die Masse herausgenommen, wosonach man finden wird, daß das Pulver zu einer festen compakten Masse geworden ist, die ohne Gefahr des Zerbröckelns gehandhabt werden kann, und in dessen Gestalt die körnige Formation des Pulvers noch immer vorherrscht.

Bei Erzeugung von Ladungen, die verschiedene Grade Entzündbarkeit in ein und derselben Patrone haben sollen, muß das Pulver in verschiedenen Theilen in die Form eingelegt werden, so z. B. zur Erzielung von drei Graden Entzündbarkeit muß das Pulver, wenn es durchgehends die gleiche Qualität besitzt, in drei Portionen getheilt werden, wovon die eine in der Form einem Druck von fünfhundert Zentnern ausgesetzt werden muß, sonach wird die zweite Portion eingelegt und ein Druck von 400 Zentnern ausgeübt, und hiernach die dritte Portion unter 300 Zentner.

Das ganze Pulver wird sodann zu einem Körper geworden sein, der drei verschiedene Straten hat, wovon jede einen andern Grad Entzündbarkeit besitzt, wobei der dem höchsten Druck ausgesetzt gewesene langsamer verbrennen wird als die andern.

Es wird daher nur nöthig sein, die Fläche der Bohrung irgend einer Kanone von anderer Größe und die zu deren Ladung benöthigte Quantität Pulver zu kennen, um den zur Herstellung von Patronen mit demselben obbeschriebenen Entzündungsgrad erforderlichen Druck zu bestimmen. Insoferne jedoch als die Verwendung von Patronen aus gepreßtem Pulver und die zu erzielenden Resultate sehr mannigfaltig sind, müßen die Gestalten der Formen und der ausgeübte Druck variiren.

Das Pulver zu Accelerationsladungen kann ebenfalls verschiedene Grade der Feinheit oder der Stärke besitzen, und einem durchwegs gleichen Druck ausgesetzt werden.

Der dritte Theil unserer Verbesserungen besteht darin, einer auf obige Weise erzeugten Ladung eine Kugel zuzufügen, ohne Benützung von Papier oder irgend welcher Hülse.

Wenn für Kleingewehre bestimmt und eine Minié-Kugel benützt wird, kann die Kugel in die Form gelegt mit dem Spitzende nach unten, die nöthige Quantität Pulver eingeschüttet, und das Ganze dem Druck ausgesetzt werden. Das Pulver wird sogleich die richtige Festigkeit erlangen, und in den hohlen Raum der Kugel eingehend sich an dieser mit hinreichender Kraft ansetzen. Die Kugel kann auch mit einem vorstehenden Stift gegossen und das Pulver um dieses herum comprimirt werden, ebenso wie das Pulver auf einem Tabot oder großen Geschoß auf gleiche Weise befestiget werden kann.

Wenn es erwünscht wird, kann das Pulver jederzeit mit Leichtigkeit im körnigen Zustand wieder versetzt werden, ohne dabei Schaden zu leiden.

Als Erfindung beanspruchen wir:

1) die Bildung des im Handel vorkommenden Schießpulvers in Gestalten die zur Verwendung als Patronen passend sind, durch Comprimirung desselben in Formen, wie hierin beschrieben;
2) die Ertheilung des Accelerationsprincips zur Patrone durch Erzeugung derselben in Schichten von differirenden Entzündungsgraden wie oben beschrieben;
3) das Combiniren der Kugel oder des Geschoßes direkte mit dem Pulver, um eine einzige feste Ladung zu bilden, wie oben beschrieben."

Ueber den Handel Bayerns mit Bremen

wurde dem Central-Verwaltungs-Ausschusse des polytechnischen Vereines für Bayern von der k. Staatsregierung die nachfolgenden statistischen Nachweise mitgetheilt.

Wie diese Auszüge aus der „tabellarischen Ueberficht des Bremischen Handels im Jahre 1862, zusammengestellt durch die Behörde für die Handelsstatistik", ersehen lassen, hat sich der Bezug bayerischer Produkte und Industrie-Erzeugnisse gegen das Vorjahr in erfreulicher Weise um ein Bedeutendes vermehrt.

Bei näherer Vergleichung der einzelnen Waarengattungen stellt sich heraus, daß allein von Hopfen 12,000 Zentner im Werthe von nahe an 500,000 Louisd'or*) und von Industrie- und Kunst-Erzeugnissen circa 7,500 Ctr. im Werthe von 200,000 Thalern mehr als im Vorjahre bezogen worden sind.

Der Export nach Bayern hiegegen hat eine Verminderung aufzuweisen. Vertheilt sich dieser Minderbetrag zwar auf alle Waarengattungen, so geben doch die Rohstoffe den entscheidenden Unterschied, da von diesen (Baumwolle) 67,500 Ctr im Werthe von 1,100,000 Thalern weniger als im Jahre 1861 von Bremen nach Bayern versandt wurden.

Während somit dieser Rückschritt in vorübergehenden Umständen seine Erklärung findet, giebt andererseits die bedeutende Zunahme des Exports der größtentheils nach Amerika dirigirten bayerischen Industrie-Erzeugnisse der Hoffnung Raum, daß bei geregelteren Zuständen in den Vereinigten Staaten Bremens Handelsverkehr mit Bayern einen raschen Aufschwung nehmen wird.

I. Einfuhr aus Bayern im Jahre 1862 mit Angabe der Waaren, des Quantums und Werthes.

Waare	Werth	
Bier, 625 Orh. 5 Vrtl.	16,118	Thlr.
Früchte, getrocknete:		
Brünellen, 2,667 Pfd. netto . .	560	"
Zwetschgen, 17,484 " "	427	"
Getreide:		
Waizen, 21 Lot., 16 Sch.	3,338	"
Hopfen, 1,205,237 Pfd. netto . .	495,667	"
Lebensmittel:		
Butter, 1,516 Pfd. netto	364	"
Käse, 26,712 " "	4,114	"
and. Lebensmittel, 4,655 Pfd. netto	214	"
Mineralwasser, 1397/1, 475/2 Krg. 890/1, 30/2 Fl.	413	"
Obst, getrocknetes, 3,721 Pfd. netto .	208	"
Spirituosen:		
Kräuterbranntwein, 3 Orh. 5 Vrtl. .	123	"

*) 1 Louisd'or = 5 Thaler Gold = 9 fl. 36 kr. nach gegenwärtigem Course.

Waare	Betrag	
Wein:		
Rheinwein, 89 Ohm, 17 Brtl.	3,960	Thlr.
Champagner, 486/1, 300/2 Fl.	429	„
And. verzehr. Gegenstände für	66	„
Droguerien, rohe, 43,114 Pfd. netto	10,064	„
And. Drogues, 1,249 Pfd. netto	122	„
Farbewaaren:		
Bleiweis, 2,311 Pfd. netto	185	„
Ultramarin, 28,215 Pfd. netto	6,490	„
And. Farbwaaren, 19,193 Pfd. netto	1,295	„
Hanf, 30,101 Pfd. netto	3,311	„
Pech, 6,148 „ „	430	„
Pflanzen und Gewächse 193 Colli	1,409	„
Schaafwolle, 40,048 Pfd. netto	22,694	„
Thierabfälle, Blasen, 289 Pfd. netto	200	„
And. Rohstoffe für	223	„
Kupfer in Blättern, 23 Pfd. netto	7	„
Messingdraht, 607 Pfd. netto	668	„
Wollengarn, 138 „ „	149	„
Leder, gegerbtes, 1,172 Pfd. netto	691	„
Baumwollenwaaren, 31 Kist. 5 Ballen	5,970	„
Leinen, 9 Kist. 2 Ballen	306	„
Seide, fabrizirte, 149 Pfd. netto	1,341	„
Seiden- und Halbseidenwaaren, 3 Kist. 1 Ballen	2,760	„
Wollen-Boye 2 Ballot	129	„
Wollen-Tuch 2 „	130	„
Wollen- und Halbwollenwaaren, 78 Kisten, 27 Ballen, 15 Ballot	34,489	„
Bücher und Musikalien, 40 Kisten, 9 Ballen, 1 Ballot	6,564	„
Galanterie- und Kurzwaaren, 978 Kist.	135,193	„
Uhren, 3 Kisten	507	„
Gemälde und Lithographien, 126 Kisten	25,491	„
Geräth, Mobilien, 27 Colli	1,418	„
Glaswaaren:		
Spiegelglas, 1,359 Kisten	199,221	„
Spiegel, 75 Kisten	3,036	„
Andere Glaswaaren, 1 Faß, 12 Kist.	633	„
Holzwaaren:		
Korbwaaren, 559 Kisten, 122 Ballen	36,335	Thlr.
Spielzeug, 58 Kisten	3,728	„
Feine Holzwaaren überhaupt, 39 Kist.	3,316	„
Instrumente:		
Fortepiano, 2 Stück	401	„
Mathem. optische x., 4 Kisten	393	„
Musikinstr. überhaupt, 1 Faß, 10 Kist.	1,395	„
Kleidung, neue, 6 Kisten	360	„
Kleidung und Effekten, 73 Colli	3,298	„
Auswanderergut, 370 Colli	24,819	„
Leder, lackirtes, 652 Pfd. netto	1,284	„
Lederwaaren, 15 Kisten, 1 Pack	4,160	„
Lichte, 781 Pfd. netto	319	„
Maschinerien und Maschinentheile, 8,168 Pfd. netto	1,470	„
Metallwaaren, 66 Kisten	12,353	„
Papier, 87 Kisten, 13 Pack	18,907	„
Parfümerien, 3 Kisten	405	„
Porzellanwaaren, 24 Kisten	857	„
Steingut, feines, 19 „	554	„
Steinwaaren:		
Marmor, 1 Faß, 1 Kiste	113	„
Schiefertafeln und Griffel, 77 Bund, 1 Faß, 21 Kisten	484	„
Lithographiesteine, 199 Stücke	1,067	„
Tabak, Cigarren, 1,235 Mille	4,446	„
Zinnfolie, 5 Kisten	206	„
Zinnwaaren, 5 Kisten	757	„
Andere Industrie-Erzeugnisse für	212	„
Div. Kunsterzeugnisse, 69 Kisten	18,874	„
Louisd'or	1,138,919	Thlr.

oder nach den Waarengattungen:

Gattung	Ctr. Brutto		Betrag	
Verzehr. Gegenstände	18,323	Ctr. Brutto	526,501	Thlr.
Rohstoffe	1,901	„ „	53,423	„
Halbfabrikate	20	„ „	1,515	„
Manufakturwaaren	400	„ „	45,118	„
Industrie- u. Kunst-Erzeugnisse	16,798	„ „	512,362	„
Total	37,442	Ctr. Brutto	1,138,919	Thlr.

Im Jahre 1861.

Verzehr. Gegenstände	4,909 Ctr. Brutto	60,339 Thlr.
Rohstoffe	1,440 „ „	16,908 „
Halbfabrikate . .	93 „ „	5,759 „
Manufakturwaaren :	475 „ „	51,251 „
Industrie- u. Kunst-Erzeugnisse . .	9,308 „ „	321,886 „
Total	16,225 Ctr. Brutto	456,143 Thlr.

II. Ausfuhr nach Bayern im Jahre 1862 mit Angabe der Waaren, des Quantums und Werthes.

Cacao, 5,805 Pfd. netto . . . . . 1,114 Thlr.
Caffee, 13,833 „ „ . . . . . 3,079 „
Früchte, getrocknete:
  Rosinen, 3528 Pfd. netto . . . . 248 „
  Südfrüchte, Citronen, 38/1, 22/4 Kist. 311 „
Gewürze:
  Cassia lignea, 1096 Pfd. netto . . 294 „
  Pfeffer, 2,513 Pfd. netto . . . . . 404 „
  Piment, 2,551 „ „ . . . . . 219 „
  Vanille, 309 „ „ . . . . . 250 „
Honig, Westindischer 50,49 Pfd. netto 4,550 „
Lebensmittel:
  Speck, 3,464 Pfd. netto . . . . . 338 „
  Sago, 4,185 „ „ . . . . . . 459 „
  Schmalz, 77,139 Pfd. netto . . . 10,589 „
  Reis, 116,406 Pfd. netto . . . . 5,628 „
Syrup, Hiesiger, 2,150 Pfd. netto . . 111 „
Spirituosen:
  Arak, 11 Orh. 6 Vtl. . . . . . . 437 „
  Cognac, 2 „ 1 „ . . . . . . 225 „
  Rum, Jamaica, 12 Orh. 9 Vtl. . 1,004 „
Tabak:
  Havana, 6,922 Pfd. netto . . . . 5,551 „
  Cuba, 36,135 „ „ . . . . 15,616 „
  Domingo, 23,867 Pfd. netto . . . 7,582 „
  Portorico, 56,744 „ „ . . . . 9,845 „
  Brasil, 107,119 „ „ . . . . 22,819 „
  Columbia, 59,305 „ „ . . . . 37,263 „
  Kentucky, 28,106 Pfd. netto . . . 4,832 Thlr.
  Maryland, 284,652 Pfd. netto . . . 42,285 „
  Ohio, 137,009 Pfd. netto . . . . 17,091 „
  Seedleaf, 22,089 „ „ . . . . 4,515 „
  Virginia, 227,342 „ „ . . . . 37,328 „
  Türkischer, rc., 2,029 Pfd. netto . . 308 „
  Andere Sorten, 891 „ „ . . . . 189 „
  Stengel, Kentucky, 127,765 Pfd. netto 8,391 „
    do. Virginia, 922,818 Pfd. netto 65,995 „
Thee, 3,485 Pfd. netto . . . . . 2,211 „
Wein:
  Französischer, 1 Orh. 20 Vrtl. . . 110 „
  Spanischer, 10 „ 20 Vrtl. . . . 1,247 „
Zucker, raffinirter, hiesiger, 1,052 Pfd. netto 110 „
And. Verzehr. Gegenstände für . . . . 344 „
Bast, 960 Pfd. netto . . . . 590 „
Baumwolle, 1,550,921 Pfd. netto . . . 455,236 „
Droguerien, a) rohe:
  Galläpfel, 803 Pfd. netto . . . . . 112 „
  Gummi, Benzoë, 424 Pfd. netto . . 172 „
  Elasticum, 1,468 Pfd. netto . . . . 366 „
  Sandrac, 753 „ „ . . . . . 225 „
  Anderer, 2,105 „ „ . . . . . 176 „
  Guttapercha, 161 „ „ . . . . . 109 „
  Sassafras, 9,555 „ „ . . . . . 335 „
  Sassaparille, 694 „ „ . . . . . 194 „
  Schellack, 636 „ „ . . . . . 300 „
  Sternanis, 633 „ „ . . . . . 182 „
  Tamarinden, 3,743 Pfd. netto . . . 165 „
  And. Drogues und Apothekerwaaren 11,524 Pfd. netto . . . . 4,796 „
  b) präparirte, 642 Pfd. netto . . . 229 „
Färbestoffe:
  Blauholz, 19,116 Pfd. netto . . . . 380 „
  Blauholz-Extrakt, 5,023 Pfd. netto . 653 „
  Rothholz, 10,000 Pfd. netto . . . . 400 „
  Quercitron, 6,662 Pfd. netto . . . 178 „
  Cochenille, 1,420 „ „ . . . . 1,207 „
  Catech, 1,945 Pfd. netto . . . . . 172 „
  Andere Färbestoffe, 3,359 Pfd. netto 125 „

Felle:

Hirsch- u. Kalbfelle, 648 Pfd. netto	648	Thlr.
Rohes Pelzwerk, 145 Pfd. netto	279	"

Haare:

Schweinsborsten, 256 Pfd. netto	480	"

Häute:

gesalzene, 2,199 Pfd. netto	216	"
getrocknete, 826 " "	188	"
Harz und Gallipot, 7,879 Pfd. netto	307	"

Holz:

Cedernholz, 15,131 □′	1,324	"

Oele:

Baum- u. Provenceöl, 915 Pfd. netto	190	"
Mineralöl, 68,386 Pfd. netto	8,235	"
Spermöl, 3,579 " "	795	"
Terpentinöl 1,291 " "	311	"
Medic. Oele 1,427 " "	791	"
Rohr, Stuhlrohr, 90,690 Pfd. netto	5,912	"
Thran, 12 Tonnen	323	"
Wachs, 12,086 Pfd. netto	5,436	"
Wallfischbarden, 92,766 Pfd. netto	93,051	"
Andere Rohstoffe für	437	"

Baumwollengarn und Twist:

Englisches, 2,196 Pfd. netto	900	"
Zollvereinsländ., 2,297 Pfd. netto	1,195	"
Leinengarn, engl., 1,117 Pfd. netto	603	"

Wollenwaaren:

Englische, 1 Kiste, 2 Ballot	831	"
Zollvereinsländ., 1 Ballen	170	"
Manufakturwaaren überhaupt, englische, 1 Ballot	70	"
Bücher, 1 Kiste, 2 Ballot	180	"
Federn, Schreibfedern, hiesige, 5 Mille	190	"
Fischbein, 420 Pfd. netto	500	"

Galanterie- und Kurzwaaren:

Amerikanische, 2 Fässer, 9 Kisten, 1 Colli	347	"
Englische, 2 Kisten	1,950	"
Gemälde, 4 Kisten	420	"
Geräth, Mobilien, 20 Colli	808	"
Gummifabrikate, amerikanische, 3 Kisten	1,088	Thlr.

Holzwaaren:

Cigarrenkistenbretter, hiesige, 74 Kisten	2,023	"
Fässer, 317 Stücke	404	"
Schuhpflöcke, 31,547 Pfd. netto	1,710	"

Instrumente:

Fortepiani, zollvereinsländ., 2 Stücke	525	"
Kleidung und Effekten, 44 Colli	2,878	"
Korke, 736 Mille	603	"

Maschinerien und Maschinentheile:

Amerikanische, 167 Pfd. netto	117	"
Englische, 10,726 Pfd. netto	1,255	"

Tabak:

Cigarren, Havanna, 60¼ Mille	2,595	"
Papiercigarren, 32 Mille	201	"
Hiesige, 1,083 Mille	18,047	"
Andere Industrie-Erzeugnisse für	647	"
Louisd'or	936,122	Thlr.

oder nach den Waarengattungen:

Verzehr. Gegenstände	26,006 Ctr. Brutto	312,752	"
Rohstoffe	20,656 " "	583,112	"
Halbfabrikate	57 " "	2,698	"
Manufakturwaaren	9 " "	1,071	"
Industrie- u. Kunst-Erzeugnisse	1,330 " "	36,489	"
Total	48,058 Ctr. Brutto	936,122	Thlr.

im Jahre 1861

Verzehr. Gegenstände	42,584 Ctr. Brutto	358,765	Thlr.
Rohstoffe	88,195 " "	1,682,105	"
Halbfabrikate	1,573 " "	51,278	"
Manufakturwaaren	25 " "	1,783	"
Industrie- u. Kunst-Erzeugnisse	1,245 " "	43,079	"
Total	133,622 Ctr. Brutto	2,137,010	Thlr.

Notizen.

Beitrag zur Kenntniß der Beleuchtungsöle.

Von Prof. Dr. A. Vogel.

Im Anschluß an die im Februarhefte dieses Journals mitgetheilten Beobachtungen über „Münchener Beleuchtungsmaterialien“ folgen hier noch einige Resultate, welche sich bei einer fortgesetzten Versuchsreihe sowohl mit fetten Brennölen, als auch mit den jetzt so vielfach gebrauchten Beleuchtungsmitteln, dem amerikanischen Petroleum und dem Solaröl, ergeben haben.

Die hier zur Mittheilung kommenden Versuche sind im Laboratorium der kgl. Universität von den Herrn Praktikanten F. Falk und M. Fuchs ausgeführt worden.

Da der Flüssigkeitsgrad der fetten Oele bekanntlich auf ihren Brennwerth von großem Einfluß ist, so haben wir dieser bisher wenig berücksichtigten Eigenschaft der Oele besondere Aufmerksamkeit zugewendet. Die vergleichende Bestimmung des Flüssigkeitsgrades geschah mit einem ausschließlich für diese Versuche construirten Apparate. Er besteht aus einem in Kubikcentimeter eingetheilten, nach unten konisch zulaufenden Glascylinder; die untere Ausflußmündung, ungefähr 3 Millimeter weit, ist mit einem eingeschliffenen Glasstabe verschließbar, so daß demnach durch Aufheben und Niedersenken des Glasstabes das Abfließen des Oeles aus dem graduirten Rohre bewirkt oder unterbrochen werden kann. Ist das Rohr mit dem zu untersuchenden Oele bis auf den obersten Theilstrich gefüllt, so erhebt man den Glasstab und beobachtet nun, wie viele Kubikcentimeter in ¼ Minute, — ein Zeitmaas, welches am einfachsten nach einer kleinen Sanduhr bestimmt wird, — abfließen.

Die in der folgenden Zusammenstellung aufgeführten Zahlen sind die Mittelwerthe von drei nahe übereinstimmenden Beobachtungen. Die beigefügten specifischen Gewichte sind nach bekannter Methode möglichst genau bestimmt worden.

	Spec. Gew.	C. C. in ¼ Minute.	Flüssigkeitsgrad. Wasser = 100.
Wasser	1	276	100
Mohnöl	0,928	157	56,8
Sesamöl	0,924	143	51,7
Baumöl	0,919	138	50
Repsöl, raffinirtes	0,918	135	49
Repsöl, rohes	0,921	115	42
Leinöl	0,935	170	61
Solaröl	0,840	255	92
Petroleum	0,806	262	95
Gemeng aus 4 Thln. Petroleum u. 1 Th. Repsöl	0,824	248	89
Gemeng aus 4 Thln. Solaröl u. 1 Thl. Repsöl	0,856	244	91

Die hier angeführten Beobachtungen sind alle bei der Temperatur von 17° C. gemacht worden; die Einhaltung einer gleichmäßigen Temperatur ist hiebei um so mehr erforderlich, als eine erhöhte Temperatur auf den Flüssigkeitsgrad der fetten Oele von sehr bemerkbaren Einfluß ist. So ergab z. B. das auf 50° C. erwärmte Sesamöl in ¼ Minute eine Abflußmenge von 193 C. C., während bei 17 C. dieselbe nur 143 C. C. betrug. Es ist also in diesem Falle durch die Temperaturerhöhung der Flüssigkeitsgrad in dem Verhältniß von 100 : 131 vermehrt worden. Weit geringer ist der Temperatureinfluß auf Wasser; während von diesem bei 17° C. 276 C. C. in ¼ Minute abfließen, ergaben sich bei 50° C. 280 C. C. Hier ist also eine Vermehrung des Flüssigkeitsgrades nur in dem Verhältniß von 100 : 101 eingetreten.

Aus der obigen Zusammenstellung erkennt man, daß sich unter den im beschriebenen Apparate untersuchten Oelen in der Ausflußmenge nicht unbedeutende Unterschiede herausstellen, so daß daher diese Zahlen bei der Beurtheilung der Qualität der fetten Oele sehr wohl in Betracht gezogen werden dürften. Ferner ergibt sich als berücksichtigungswerthes Resultat, daß der Flüssigkeitsgrad

des raffinirten Repsöles zum Rohöle ein Verhältniß von 100 : 86 steht, ein Umstand, der natürlich auf den Brennwerth des letzteren sehr herabstimmend einwirken muß.

In einer frühern Arbeit hat schon Herr Professor Dr. Kaiser*) sehr richtig bemerkt, daß die raffinirten Oele gerade wegen ihrer durch das Raffiniren bedingte größere Dünnflüssigkeit in den Dochten schneller aufsteigen, als die Rohöle und für die ersteren deßhalb die Bezeichnung „Sparöl" keine ganz entsprechende ist. Die Verbrennung der Oele in einer Lampe ohne Docht, wie sie in den Kaiser'schen Versuchen mit Recht angewendet wurde, gibt begreiflich über den Consum derselben in einer bestimmten Zeit am besten Aufschluß, indem hiebei Störungen durch Abfallen der verkohlten Theile des Dochtes nicht eintreten können. Dagegen ist bei dieser Lampenvorrichtung die Lichtstärke eine so geringe, daß eine eigentliche photometrische Messung mit dem Bunsen'schen Photometer wohl nicht in entsprechender Weise stattfinden kann.

Es wurden daher vergleichende Versuche über den Leuchtwerth des raffinirten und rohen Repsöles mit dem genannten Photometer angestellt, wobei die betreffenden Oele in gewöhnlichen Glaslampen, sogenannten Küchenlampen, mit Dochten aus gesponnenem Glase brannten. Die Lichtstärke des vereinigten Oeles ergab sich im Vergleiche zum Rohöl nach zahlreichen Messungen durchschnittlich im Verhältniß wie 3 : 2. Wenn nun, wenigstens vom Anfang herein, kein sehr wesentlicher Unterschied in der Lichtstärke der beiden untersuchten Oele besteht, so stellt sich dieses Verhältniß ganz anders heraus, sobald man die photometrischen Vergleiche über eine längere Dauer der Verbrennung ausdehnt. Beobachtet man die Leuchtkraft zweier Lampen, die eine mit raffinirtem, die andere mit rohem Repsöle gefüllt, während einer Stunde, ohne in dieser Zeit an dem Drahte irgend eine Veränderung vorzunehmen, so findet man nach einer halben Stunde die Leuchtkraft des Rohöles schon sehr wesentlich vermindert im Verhältniß zum raffinirten Oele; nach Verlauf einer ganzen Stunde ist die Leuchtkraft des rohen Oeles nahezu auf Null zurückgeführt, während die Leuchtkraft des gereinigten Oeles innerhalb dieser Zeit noch nicht auf die Hälfte seiner ursprünglichen Stärke vermindert erscheint.

Die überaus rasche Abnahme der Lichtstärke des rohen Oeles im Vergleiche zum raffinirten in einer verhältnißmäßig so kurzen Zeit ist bedingt durch einen größern Rußabsatz des letzteren, wodurch die Luftzufuhr und somit die vollständige Verbrennung gehindert wird. In dieser Beziehung kommen vorzugsweise die eiweißartigen Verunreinigungen der Oele in Betracht, welche bekanntlich schwer verbrennen und starken Ruß absetzen. Einige Stickstoffbestimmungen der beiden Oele gewähren hierüber insofern Aufklärung, als nach den angestellten Versuchen das reine Oel keine bemerkbaren Spuren von Stickstoff, das nicht raffinirte aber zwischen 1,5 und 2,3 Proc. Stickstoff enthalte.

Die Versuche über den Consum beider Oele in einem gegebenen Zeitmaaße stimmen mit der von Herrn Prof. Dr. Kaiser mitgetheilten Beobachtungen so nahe überein, daß wir unsere speciellen Zahlenresultate über diesen Gegenstand füglich übergehen können. Nimmt man nämlich den Consum des gereinigten Oeles zu 100 an, so ergibt sich der Consum des Rohöles zu 77.

Bekanntlich hat man den Vorschlag gemacht, dem Petroleum etwas Repsöl zuzusetzen und zwar in dem Verhältniß von 4 : 1, wodurch die besondere Construktion von Lampen, wie sie für Petroleum und Solaröl erforderlich sind, entbehrlich wird und daher solche Gemenge in gewöhnlichen Lampen gebrannt werden können. Ein Gemeng aus 4 Theilen Petroleum mit 1 Theil Repsöl in einer gewöhnlichen Glaslampe im Vergleiche mit gereinigtem Repsöle allein photometrisch untersucht, ergab keinen Unterschied in der Lichtstärke und brannte ohne zu rußen. Der Consum dieses Gemenges per Stunde betrug 6,3 Grm., des Repsöles allein 5,4 Grm.

Ein Gemeng aus 4 Theilen Solaröl und 1 Theil Repsöl ist dagegen für gewöhnliche Lampenconstruktion nicht brauchbar, indem, um das Rußen zu verhindern, der

*) Kunst- und Gewerbeblatt 1837 S. 68.

Notizen.

Beitrag zur Kenntniß der Beleuchtungsöle.

Von Prof. Dr. A. Vogel.

Im Anschluß an die im Februarhefte dieses Journals mitgetheilten Beobachtungen über „Münchener Beleuchtungsmaterialien“ folgen hier noch einige Resultate, welche sich bei einer fortgesetzten Versuchsreihe sowohl mit fetten Brennölen, als auch mit den jetzt so vielfach gebrauchten Beleuchtungsmitteln, dem amerikanischen Petroleum und dem Solaröl, ergeben haben.

Die hier zur Mittheilung kommenden Versuche sind im Laboratorium der kgl. Universität von den Herrn Praktikanten F. Falk und M. Fuchs ausgeführt worden.

Da der Flüssigkeitsgrad der fetten Oele bekanntlich auf ihren Brennwerth von großem Einfluß ist, so haben wir dieser bisher wenig berücksichtigten Eigenschaft der Oele besondere Aufmerksamkeit zugewendet. Die vergleichende Bestimmung des Flüssigkeitsgrades geschah mit einem ausschließlich für diese Versuche construirten Apparate. Er besteht aus einem in Kubikcentimeter eingetheilten, nach unten konisch zulaufenden Glascylinder; die untere Ausflußmündung, ungefähr 3 Millimeter weit, ist mit einem eingeschliffenen Glasstabe verschließbar, so daß demnach durch Aufheben und Niedersenken des Glasstabes das Abfließen des Oeles aus dem graduirten Rohre bewirkt oder unterbrochen werden kann. Ist das Rohr mit dem zu untersuchenden Oele bis auf den obersten Theilstrich gefüllt, so erhebt man den Glasstab und beobachtet nun, wie viele Kubikcentimeter in 1/4 Minute, — ein Zeitmaas, welches am einfachsten nach einer kleinen Sanduhr bestimmt wird, — abfließen.

Die in der folgenden Zusammenstellung aufgeführten Zahlen sind die Mittelwerthe von drei nahe übereinstimmenden Beobachtungen. Die beigefügten specifischen Gewichte sind nach bekannter Methode möglichst genau bestimmt worden.

	Spec. Gew.	C. C. in 1/4 Minute.	Flüssigkeitsgrad, Wasser = 100.
Wasser	1	276	100
Mohnöl	0,928	157	56,8
Sesamöl	0,924	143	51,7
Baumöl	0,919	138	50
Repsöl, raffinirtes	0,918	135	49
Repsöl, rohes	0,921	115	42
Leinöl	0,935	170	61
Solaröl	0,840	255	92
Petroleum	0,806	262	95
Gemeng aus 4 Thln. Petroleum u. 1 Th. Repsöl	0,824	248	89
Gemeng aus 4 Thln. Solaröl u. 1 Thl. Repsöl	0,856	244	91

Die hier angeführten Beobachtungen sind alle bei der Temperatur von 17° C. gemacht worden; die Einhaltung einer gleichmäßigen Temperatur ist hiebei um so mehr erforderlich, als eine erhöhte Temperatur auf den Flüssigkeitsgrad der fetten Oele von sehr bemerkbaren Einfluß ist. So ergab z. B. das auf 50° C. erwärmte Sesamöl in 1/4 Minute eine Abflußmenge von 193 C. C., während bei 17 C. dieselbe nur 143 C. C. betrug. Es ist also in diesem Falle durch die Temperaturerhöhung der Flüssigkeitsgrad in dem Verhältniß von 100 : 131 vermehrt worden. Weit geringer ist der Temperatureinfluß auf Wasser; während von diesem bei 17°C. 276 C. C. in 1/4 Minute abfließen, ergaben sich bei 50°C. 280 C. C. Hier ist also eine Vermehrung des Flüssigkeitsgrades nur in dem Verhältniß von 100 : 101 eingetreten.

Aus der obigen Zusammenstellung erkennt man, daß sich unter den im beschriebenen Apparate untersuchten Oelen in der Ausflußmenge nicht unbedeutende Unterschiede herausstellen, so daß daher diese Zahlen bei der Beurtheilung der Qualität der fetten Oele sehr wohl in Betracht gezogen werden dürften. Ferner ergibt sich als berücksichtigungswerthes Resultat, daß der Flüssigkeitsgrad

des raffinirten Repsöles zum Rohöle ein Verhältniß von 100 : 86 steht, ein Umstand, der natürlich auf den Brennwerth des letzteren sehr herabstimmend einwirken muß.

In einer frühern Arbeit hat schon Herr Professor Dr. Kaiser*) sehr richtig bemerkt, daß die raffinirten Oele gerade wegen ihrer durch das Raffiniren bedingte größere Dünnflüssigkeit in den Dochten schneller aufsteigen, als die Rohöle und für die ersteren deßhalb die Bezeichnung „Sparöl" keine ganz entsprechende ist. Die Verbrennung der Oele in einer Lampe ohne Docht, wie sie in den Kaiser'schen Versuchen mit Recht angewendet wurde, gibt begreiflich über den Consum derselben in einer bestimmten Zeit am besten Aufschluß, indem hiebei Störungen durch Abfallen der verkohlten Theile des Dochtes nicht eintreten können. Dagegen ist bei dieser Lampenvorrichtung die Lichtstärke eine so geringe, daß eine eigentliche photometrische Messung mit dem Bunsen'schen Photometer wohl nicht in entsprechender Weise stattfinden kann.

Es wurden daher vergleichende Versuche über den Leuchtwerth des raffinirten und rohen Repsöles mit dem genannten Photometer angestellt, wobei die betreffenden Oele in gewöhnlichen Glaslampen, sogenannten Küchenlampen, mit Dochten aus gesponnenem Glase brannten. Die Lichtstärke des vereinigten Oeles ergab sich im Vergleiche zum Rohöl nach zahlreichen Messungen durchschnittlich im Verhältniß wie 3 : 2. Wenn nun, wenigstens vom Anfang herein, kein sehr wesentlicher Unterschied in der Lichtstärke der beiden untersuchten Oele besteht, so stellt sich dieses Verhältniß ganz anders heraus, sobald man die photometrischen Vergleiche über eine längere Dauer der Verbrennung ausdehnt. Beobachtet man die Leuchtkraft zweier Lampen, die eine mit raffinirtem, die andere mit rohem Repsöle gefüllt, während einer Stunde, ohne in dieser Zeit an dem Drahte irgend eine Veränderung vorzunehmen, so findet man nach einer halben Stunde die Leuchtkraft des Rohöles schon sehr wesentlich vermindert im Verhältniß zum raffinirten Oele; nach Verlauf einer ganzen Stunde ist die Leuchtkraft des rohen Oeles nahezu auf Null zurückgeführt, während die Leuchtkraft des gereinigten Oeles innerhalb dieser Zeit noch nicht auf die Hälfte seiner ursprünglichen Stärke vermindert erscheint.

Die überaus rasche Abnahme der Lichtstärke des rohen Oeles im Vergleiche zum raffinirten in einer verhältnißmäßig so kurzen Zeit ist bedingt durch einen größeren Rußabsatz des letzteren, wodurch die Luftzufuhr und somit die vollständige Verbrennung gehindert wird. In dieser Beziehung kommen vorzugsweise die eiweißartigen Verunreinigungen der Oele in Betracht, welche bekanntlich schwer verbrennen und starken Ruß absetzen. Einige Stickstoffbestimmungen der beiden Oele gewähren hierüber insofern Aufklärung, als nach den angestellten Versuchen das reine Oel keine bemerkbaren Spuren von Stickstoff, das nicht raffinirte aber zwischen 1,5 und 2,3 Proc. Stickstoff enthalte.

Die Versuche über den Consum beider Oele in einem gegebenen Zeitmaaße stimmen mit der von Herrn Prof. Dr. Kaiser mitgetheilten Beobachtungen so nahe überein, daß wir unsere speciellen Zahlenresultate über diesen Gegenstand füglich übergehen können. Nimmt man nämlich den Consum des gereinigten Oeles zu 100 an, so ergibt sich der Consum des Rohöles zu 77.

Bekanntlich hat man den Vorschlag gemacht, dem Petroleum etwas Repsöl zuzusetzen und zwar in dem Verhältniß von 4 : 1, wodurch die besondere Construktion von Lampen, wie sie für Petroleum und Solaröl erforderlich sind, entbehrlich wird und daher solche Gemenge in gewöhnlichen Lampen gebrannt werden können. Ein Gemeng aus 4 Theilen Petroleum mit 1 Theil Repsöl in einer gewöhnlichen Glaslampe im Vergleiche mit gereinigtem Repsöle allein photometrisch untersucht, ergab keinen Unterschied in der Lichtstärke und brannte ohne zu rußen. Der Consum dieses Gemenges per Stunde betrug 6,3 Grm., des Repsöles allein 5,4 Grm.

Ein Gemeng aus 4 Theilen Solaröl und 1 Theil Repsöl ist dagegen für gewöhnliche Lampenconstruktion nicht brauchbar, indem, um das Rußen zu verhindern, der

*) Kunst- und Gewerbeblatt 1857 S. 68.

Docht so niedrig gestellt werden muß, daß die Lichtstärke des Repsöles allein doppelt so groß wird. Andererseits wird aber die Lichtstärke der gewöhnlichen fetten Brennöle durch einen geringen Zusatz von Solaröl vermehrt. Ein Gemeng aus 4 Theilen Repsöl und 1 Theil Solaröl zeigte eine Lichtstärke von 1,5 im photometrischen Vergleiche mit dem Repsöle. Der Zusatz von 1 Theil Solaröl zu 4 Theilen fetten Oeles scheint übrigens die Grenze zu sein, da bei einem größeren Zusatz von Solaröl das Gemenge in den Lampen gewöhnlicher Construktion nicht mehr gebrannt werden kann.

Wir behalten uns vor, über das Verhältniß der fetten Brennöle zu Petroleum und Solaröl noch specieller demnächst zurückzukommen. Bei dem niederen Preise des Solaröles und Petroleums dürften indeß diese vorläufigen Versuche schon im Stande sein, auf die praktische Bedeutung derartiger Gemenge hinzuweisen.

Endlich ist noch zu erwähnen, daß wir in den zu den beschriebenen Versuchen verwendeten Sorten von Petroleum und Solaröl durchaus keine Spuren von Schwefel, nach Bohl's Methode*) mittelst Kalium und Nitroprussidnatrium, nachzuweisen im Stande waren.

Ueber die musikalischen Instrumente,

welche bayerische Industrielle zur vorjährigen Londoner Ausstellung sandten, spricht sich der Berichterstatter, Herr Ernst Pauer, Professor an der k. brit. Akademie der Musik zu London, im amtlichen Zollvereinsberichte Heft II folgendermaßen aus:

a) Flöten und Pikkolo's. Bei der letzten Ausstellung war das System Böhm**) beinahe allgemein angenommen. Die Vorzüge desselben: Schönheit und Veredlung des Tones, größere Stärke desselben in der tiefsten und größere Reinheit in der höchsten Lage, haben sich seit den letzten 10 Jahren so auffallend bewiesen, daß man wohl annehmen dürfte, daß das frühere System sich überlebt hat. Das System Böhm hat in Frankreich und England so rasch allgemeine Verbreitung gefunden, daß in dem großen London kaum noch 2 tüchtige Flötisten zu finden sind, welche die alte Flöte mit Effekt zu behandeln wüßten; am Tage der Prüfung zeigte es sich, daß die französischen und englischen Aussteller sich sämmtlich der Mitwirkung ausgezeichneter Künstler versichert hatten. Die englischen hatten die besten in London ansässigen, die französischen die ausgezeichnetsten Pariser Künstler engagirt. Der Flöten-Virtuose Pratten, welcher die alte Flöte vollendet bläst, weigerte sich, andere als seine Flöten zu versuchen; andere anwesende Virtuosen gaben vor, auf dem alten System nicht mehr heimisch zu sein, und das Ergebniß war, daß die deutschen Flöten in höchst mangelhafter Weise zu Gehör gebracht wurden. Mängel, welche ein erfahrener Künstler hätte leicht verdecken können, kamen mit unnöthigem Aplomb zu Gehör, Vorzüge jedoch konnten ihre volle Geltung nicht erlangen.

Der berühmte Erfinder des neuen Systems, Herr Hofmusikus Theobald Böhm in München, hatte ein Schema und die dazu erforderlichen Zeichnungen ausgestellt, „um auf möglichst einfache Weise auf Blasinstrumenten die Löcherstellung nach beliebig höherer oder tieferer Stimmung, z. B. der neuen Pariser Stimmung a : 870 Vibrationen, zu bestimmen." Da dasselbe nächstens im Druck erscheint, so wollen wir die Aufmerksamkeit der Herren Instrumentenmacher und Flöten-Virtuosen darauf lenken. Eine Flöte größten Formates, 1 Drittheil länger als die gewöhnlichen, Umfang 3½ Oktaven, von tief g bis e, welche im Katalog unter 191 angegeben, aber vom Verfertiger nicht geschickt wurde, war uns vergönnt in München zu hören. Wir können nur lebhaft bedauern, daß es diesem Instrumente nicht vergönnt war, alles andere Ausgestellte in diesem Fache zu verdunkeln; denn wohl noch nie ist es gelungen, der Flöte einen so vollen, edlen und durchaus gleichen Ton zu verleihen. Hätten Mozart und Beethoven solche Flöten gehabt, sie

*) Deutsche illustrirte Gewerbezeitung 1863. S. 163.

**) Die Berichte über die Londoner Ausstellung von 1851, die Münchener Ausstellung von 1854 und die Pariser Ausstellung von 1855 enthalten eine ausführliche Erklärung des Systems Böhm.

hätten nicht so geflissentlich die Hinzufügung derselben in ihren Kammermusik-Compositionen gemieden.

b) Cithern. Unter den Zollvereins-Cithern waren jene von Johann Haselwander aus München die schönsten. Ihre Hauptvorzüge bestanden in der großen Egalität des Tones, dann auch in der Fülle desselben und in der angenehmen und lieblichen Klangfarbe.

Haselwander steht mit Anton Kiendl in Wien unbedingt an der Spitze der Zitherfabrikation.

c) Blechinstrumente. Mich. Pfaff aus Kaiserslautern in der Pfalz betheiligte sich mit einer trefflichen Auswahl von Instrumenten. Sein vorzügliches G-Horn hatte den lebhaften Beifall der Sachkenner erworben, aber ebenso schmeichelhaft sprach man sich über seine brillante Hoch-C-Trompete und über seinen vortrefflichen sonoren Bombardon mit 4 Cylindern aus. Die Cylinder à rotation sind an sämmtlichen Pfaff'schen Instrumenten mit viel Glück angebracht.

Ebenso anerkennenswerth waren die 10 verschiedenen Instrumente von Ferd. Stegmaier aus Ingolstadt, worunter eine tiefe C-Trompete, ein F-Tenorhorn mit Tonwechsel und ein prächtiger Contrabaß mit 4 Maschinen besonders nennenswerth sind.

d) Schließlich soll noch des ganz vortrefflichen Resonanzholzes von Jakob Hentsch zu Lindberg in Niederbayern erwähnt werden. Von den ausgezeichnetsten englischen und französischen Fachmännern geprüft, wurde es von denselben als ausgezeichnet erklärt.

Ueber eine merkwürdige Veränderung des Holzes in den Schiffsmasten,

Von

Ernst Hallier.

Im Frühjahr 1862 brachte Hr. A. Janßen auf Helgoland beim Neubau seiner Bierhalle Holz zur Anwendung, von einem über 60 Jahre alten Schiff herrührend, welches er einige Zeit vorher in der öffentlichen Versteigerung erstanden hatte. Als der Mast zersägt wurde, zeigte derselbe im Innern eine eigenthümliche Beschaffenheit. Der feste innerste Kern, etwa 12 Jahresringe umfassend, hatte sich von dem äußern Holz so vollständig abgelöst, daß er lose darin lag, beim Spalten des Holzes heraussprang, in Gestalt einer Stange von der Länge des abgesägten Stückes, so glatt, als sei er herausgedrechselt worden, ohne die geringste Splitterung. Wo der Stamm verzweigt gewesen war, da sprangen auch die Aeste heraus und zwar, mit dem Hauptkern fest verbunden. So bewahre ich noch ein Aststück von sechs Jahresringen, ein anderes, nur drei umfassend, beide noch im Zusammenhange mit einem Stück des Hauptkerns. Der Mast war der Hauptmast eines großen Schiffs gewesen und zeichnete sich, besonders im Innern durch starken Kiengehalt aus.

Erfahrene Seeleute, mit denen ich über die Erscheinung sprach, theilten mir mit, daß sie dergleichen schon öfter gesehen, aber stets bei solchen Masten, die schon im Dienste eines halben Jahrhunderts gealtert waren. Sie gaben mir die einfache Erklärung, die sich mir schon von selbst aufgedrängt hatte, daß nämlich der Holzkern in Folge des ewigen, oft gewaltsamen Biegens der Masten während der Stürme sich ganz allmählich und daher gleichmäßig vom umgebenden Holz ablöse.

Mein Bruder, der Architekt Eduard Hallier, erzählte mir, daß ähnliche Erscheinungen, aber in weit unvollkommnerem Grade, an altem Bauholz von den Zimmerleuten wahrgenommen wurden; doch löste sich dabei in der Regel ein gröberer Kern mit starker Splitterung ab. (Poggendorff's Annalen der Physik, 1863, Bd. CXVIII. S. 317.)

Entfernung alter Oelfarbe.

Die Frage: „Wie löst man Oelfarbe, vor vielen Jahren auf Holz aufgetragen, der Art ab, um die Gegenstände wieder neu anstreichen zu können?" beantwortet F. Fink im „hessischen Gewerbeblatt (1863 Nr. 23) wie folgt:

1) Man brennt die Farbe weg. In Frankreich geschieht dieß mittelst angezündeter Strohbüschel. Oder

man streicht die alte Oelfarbe mit Terpentinöl an und entzündet dieses.

Ein anderes, von Hof-Weißbindermeister Rühl in Darmstadt erprobtes Verfahren, besteht darin, daß man den Gegenstand (z. B. eine ausgehobene Thüre) über einer breiten Kohlenpfanne, wie solche die Schreiner gebrauchen, herfährt und somit erhitzt. Hierdurch wird der alte Oelfarbeüberzug ganz blasig, löst sich vielfach vom Holz ab und kann nun leicht und schnell so vollständig abgeschabt werden, daß keine Spur zurückbleibt.

Diese Methoden sind nicht überall anwendbar; auch leiden bei dem Abbrennen die scharfen Kanten von Profilirungen ꝛc. leicht Schaden. Man bedient sich deßhalb besser folgender Mittel.

2) Man streicht die zu reinigenden Möbel oder sonstigen Gegenstände mit erwärmtem Terpentinöl an, wodurch die alte Farbe leicht und vollständig aufgelöst wird und weggeputzt werden kann. Dieses Verfahren wurde früher von Deninger empfohlen, ist aber theurer als die folgenden Methoden.

3) Man reibt die Gegenstände mit einer Auflösung von Soda ab. Nach Mittheilungen von Rühl muß die Auflösung sehr concentrirt sein; man nimmt ohngefähr gleiche Theile Soda und Wasser und die Wirkung wird beschleunigt, wenn man etwas Kalk zusetzt. Mit dieser Auflösung reibt man so lange ab, bis alle Oelfarbe entfernt ist.

4) Soll die alte Oelfarbe entfernt nnd kein neuer Anstrich gegeben, vielmehr die ursprüngliche Holzfarbe, z. B. die von Eichenholz, wieder hergestellt werden, so ist das Abreiben mit Sodaauflösung nicht zu empfehlen, weil dadurch die Holzfarbe verändert wird. Für diesen Fall empfahl Schlemmer von Mainz zuerst die Schmierseife. Die zu reinigenden Gegenstände werden mit Schmierseife überstrichen; dieselbe löst die Farbe nach 15—20 Stunden so auf, daß sie mit kaltem Wasser abgewaschen werden kann.

5) Nach einer andern Vorschrift wird Pottasche in Milch aufgelöst (1 Messerspitze voll in 5—6 Löffeln) und hiermit der Gegenstand überstrichen. Nach einigen Stunden ist der Oelfarbeanstrich zersetzt und kann, so lange er noch feucht ist, leicht abgewischt werden.

6) Man mische 4 Schoppen Wasser mit 60 Grammen Schwefelsäure (500 Gramme = 1 Pfund) und 250 Grammen Pottasche. Dann reibt man den zu entfernenden Oelfarbeanstrich mit einer etwas harten Bürste, welche in die nach vorstehender Vorschrift bereitete und angewärmte Mischung getaucht wird.

7) Frische Oelfarbe, die z. B. aus Unvorsichtigkeit beim Anstreichen auf angrenzende, nicht anzustreichende Holzflächen gebracht oder verspritzt worden ist, entfernt man mit dem sogenannten Brönner'schen Fleckenwasser (Benzol.)

Zeiodelit.

Mit obigem Namen bezeichnet man eine Mischung aus 19 Theilen Schwefel und 24 Theilen Glaspulver. Der Schwefel wird geschmolzen und dann das Glaspulver eingerührt, um die Mischung gleichförmig zu machen. Man gießt die Masse in geeignete Formen aus. Nach dem Erkalten ist sie steinhart. Da sie der Einwirkung der Luft und der Säuren, mögen letztere auch noch so konzentrirt sein, widersteht, selbst in kochendem Wasser ihre Festigkeit bewahrt und erst bei circa 120° Cels. schmilzt, so ist sie zu verschiedenen Zwecken zu verwenden, besonders zur Auskleidung von Gefäßen und Behältern mancherlei Art, die sonst von den konzentrirten Säuren zerstört werden. Auch soll sich diese Masse zur Auskleidung von Bassins u. s. w. anstatt des Asphaltes, empfehlen. Ebenso soll sie den hydraulischen Kalk ersetzen können, da sie Steine mit großer Zähigkeit an einander kittet.

(Polyt. Notizblatt.)

Bekanntmachung,

gesundheitspolizeiliche Vorschriften in Bezug auf Gegenstände des menschlichen Gebrauches betr.

Staatsministerium des Innern

und

Staatsministerium des Handels und der öffentlichen Arbeiten.

Auf Grund des Art. 133 des Polizeistrafgesetzbuches

werden zur Verhütung von Gefahren für die Gesundheit nachstehende Vorschriften erlassen.

§. 1.

Zum Beizen von Taback dürfen Metallsalze oder sonstige giftig wirkende Stoffe nicht verwendet werden.

Die Aufbewahrung oder Verpackung von Tabak in giftfarbigen Hüllen, in Blei oder verzinntem Blei ist verboten.

§. 2.

Das Färben von Bekleidungsstoffen, künstlichen Blumen, bunten Papieren ꝛc., Tapeten und Fensterrouleaus mit Farben, welche arsenigsaures Kupferoxyd oder irgend eine andere Arsenikverbindung enthalten, ist verboten.

Die Verwendung solcher Farben zum Anstreichen oder Bemalen von Wohnungsräumen ist gleichfalls untersagt.

§. 3.

Kinderspielwaaren, welche mit nassem Finger gerieben, abfärben, dürfen nur mit den in der Anlage *) bezeichneten Farben bemalt sein.

Werden sonstige Farben bei Kinderspielwaaren verwendet, so müssen sie durch einen der Einwirkung des Wassers und dem Reiben mit einem Tuche widerstrebenden Firniß überzogen sein.

Zum Färben solcher Theile von Kinderspielwaaren, deren Größe und Form nicht schon an und für sich ein Hinderniß bildet, daß sie in den Mund genommen werden, ist eine Benützung der im §. 2. bezeichneten Farben auch bei Anwendung von Firniß verboten.

§. 4.

Die Verfertigung von Koch-, Eß- oder Trinkgeschirren, aus welchen die darin bereiteten oder aufbewahrten Speisen oder Getränke fremdartige und der Gesundheit schädliche Bestandtheile aufnehmen können, ist verboten.

Kupferne Geschirre müssen, wenn sie zur Zubereitung von Speisen oder Getränken bestimmt sind, innen vollkommen blank und wenn sie zur Aufbewahrung derselben dienen sollen, gut verzinnt sein.

Dieselbe Vorschrift gilt für die Verfertigung von Koch-, Eß- oder Trinkgeschirren aus Messing.

Zinn, welches zur Anfertigung solcher Geschirre verwendet wird, darf nicht über $^1/_6$ seines Gewichtes Blei enthalten.

§. 5.

Das Feilbieten und Verkaufen der nach Vorstehendem für die Gesundheit gefährlichen Gegenstände ist verboten.

§. 6.

Obige Vorschriften treten mit dem Tage der Bekanntmachung durch das Regierungsblatt, beziehungsweise durch das Kreisamtsblatt der Pfalz in dem ganzen Umfange des Königreiches in Wirksamkeit.

Von demselben Zeitpunkte an sind alle Vorschriften, welche dermalen über die im Artikel 133 des Polizei-

---

*) Beilage zu §. 3.

I. Rothe Farben: Fernambuk, Brasilienholz, Campechen- oder Blauholz, Sandelholz, Cochenille, Carmin, Safflorroth (Carthamin), Färberröthe oder Krapp, Neuroth, Orseille, Alkanna.

Die Säfte von Klatschrosen, Runkelrüben, Johannisbeeren, Kirschen, Himbeeren, Berberitzen, Kugellack, Krapplack, Wienerlack, Offenheimerroth, Eisenoxyd (Colcothar, englischroth oder englische Erde) gebrannter Oker.

II. Gelbe Farben: Gelbholz, Quercitronenrinde, Safflor, Ringelblumen, Scharte, Färberginster, Curcuma, Orlean, ächter Goldschaum, Avignonkörner, Oker, Gastinober, gelber Lack, Schüttgelb, Lemnische Erde, Berberitzenwurzel.

III. Blaue Farben: Indigo, Neublau und Waschblau (aus Indigo und Stärkmehl), Lakmus, Veilchenblumen, Kornblumen, Malvenblumen, Heidelbeeren und Ultramarin.

IV. Grüne Farben: Spinatblätter, Kaffeegrün, ein Gemenge aus Indigo und Curcuma, Schafgarben, Grünkohl, Saftgrün, Veroneſererde (Grünerde).

V. Weiße Farben: Stärkmehl, gewaschene Kreide, ächter Silberschaum, gewaschener Gyps, geschlämmte Pfeifenerde, Alabaster, geschlämmte Kreide.

VI. Braune Farben: Bärenzucker oder Lakrizensaft, kölnische Erde, Asphalt, Wallnußschaalenbraun, Umbra, Kasselbraun, Terra di Siena.

VII. Schwarze Farben: Ausgeglühter Kienruß, Kaminruß, gebranntes Elfenbein, Frankfurterschwarz.

Strafgesetzbuches bezeichneten Gegenstände bestehen, aufgehoben.

München, den 6. Juni 1863.

Auf Seiner Majestät des Königs Allerhöchsten Befehl.

Frhr. v. Schrenk. v. Neumayr.

Durch die Minister: der General-Secretär, Ministerialrath v. Epplen.

Privilegien.

Gewerbsprivilegien wurden verliehen:

unter'm 23. Mai l. Js. dem Bildhauer François Willeine in Paris, auf ein neues photographisches Verfahren, Photo-Sculptur genannt, für den Zeitraum von 2 Jahren. (Rggsbl. Nr. 25 vom 27. Mai 1863.)

unter'm 28. Mai l. Js. dem C. Branken von Cöln und dem Leo Meller von Essen, auf einen eigenthümlich construirten Apparat zur Bereitung von künstlichem Eis für den Zeitraum von 2 Jahren.

(Rggsbl. Nr. 27 vom 5. Juni 1863.)

unter'm 1. Juni l. Js. den Fabrikanten Escher Wyß u. Comp. von Ravensburg auf Verbesserungen an den Webstühlen für Buntweberei, für den Zeitraum von 9 Jahren, dann

unter'm 3. Juni l. Js. der Actiengesellschaft für chemische und landwirthschaftlich-chemische Producte zu Heufeld, auf Bereitung von Mutterlaugen-Extract aus den oberbayerischen Salinen für den Zeitraum von 5 Jahren.

(Rggsbl. Nr. 28 vom 9. Juni 1863.)

unter'm 8. Juni l. Js. dem Kunstmaler Otto Wustlich und dem k. Professor Eugen Neureuther von München auf Ausführung der von ihnen erfundenen Mosaikschmelzmalerei, für den Zeitraum von 5 Jahren.

unter'm 9. Juni l. Js. dem k. preuß. Commercienrath Gerhard Uhlhorn von Grevenbroich auf eine mechanische Vorrichtung zum Aus- und Einrücken der Kuppelungsmuffen beim Maschinenbetriebe, für den Zeitraum von 3 Jahren. (Rggsbl. Nr. 29 vom 15. Juni 1863.)

unter'm 11. Juni l. Js. dem Nagelfabrikanten C. H. Gustafsson von Joenkoeping auf eine Nagelwalzmaschine, für den Zeitraum von 5 Jahren;

unter'm 12. Juni l. Js. dem Kaufmann Wilhelm Heck von Westerburg in Nassau auf eine neuconstruirte Getreide-Schälmaschine, für den Zeitraum von 2 Jahren, und

dem Joseph Kellow, Henry Short und William Denhamking von Cornwall in England auf Bereitung von Schießpulver für den Zeitraum von 2 Jahren;

unter'm 13. Juni l. Js. dem Bezirksmaschinenmeister Ulrich Imhof von Bamberg auf eine mechanische Vorrichtung, mittels welcher die schwersten Dampfwagen in unbeheiztem Zustande, dann Tender und Waggons von einem einzigen Manne auf den Laufgrabenwagen und Schiebebühnen transportirt, auf der Drehscheibe gedreht und auf den Schienengeleisen, in Werkstätten und Bahnhöfen mit entsprechender Geschwindigkeit sowohl vor-, als auch rückwärts bewegt werden können, für den Zeitraum von 2 Jahren.

(Rggsbl. Nr. 30 vom 20. Juni 1863.)

Gewerbsprivilegien wurden verlängert:

das dem Maschinenmeister bei den bayerischen Ostbahnen, Bernhard Wagner von München, unter'm 28. Februar l. Js. verliehene, auf eine eigenthümliche Methode beim Anfertigen, resp. beim Anstutzen der Sieberohre in den Dampfmaschinen, für den Zeitraum von einem Jahre, und

das dem Ingenieur J. J. Gutknecht von Neuhof, Cantons Graubündten, unter'm 29. Mai 1862 verliehene, auf einen Flüssigkeits- und Gasmesser, für den Zeitraum von einem Jahre.

(Rggsbl. Nr. 27 vom 5. Juni 1863.)

das dem Albert Köberle von Augsburg unter'm 11. Juni 1862 verliehene, durch Kauf an den Maschinenfabrikanten Carl Schlickeisen von Berlin eigenthümlich übergegangene, auf eine eigenthümlich construirte Backsteinziegelpresse, für den Zeitraum von einem Jahre.

(Rggsbl. Nr. 30 vom 20. Juni 1863.)

---

eine oder ein Paar geräumige Vorkammern anzulegen, welche die Reihe der nachfolgenden gewöhnlichen Bleikammern eröffneten. In diesen Vorkammern würden sich dann vorzugsweise alle in jenen Kiesen enthaltenen flüchtigen Stoffe, wie arsenige Säure, Selen, Thallium u. s. w., ohne in die eigentlichen Bleikammern mit fortgerissen zu werden, condensiren, und dadurch zugleich noch der wesentliche Vortheil erzielt werden, daß man eine reinere Kammersäure erhielt.

Unter den bisher von mir untersuchten Bleikammer-Schlammsorten hat sich, außer dem ungewöhnlich thalliumreichen Schlamme aus der Fabrik des Herrn Kuhlmann in Lille, nur der aus einer Schwefelsäurefabrik bei Aachen, und, wie erwähnt, der aus der Fabrik in Oker bei Goslar stammende (selenhaltige) Bleikammerschlamm geeignet, auf Thallium verarbeitet zu werden, während in dem aus einer Fabrik in Griesheim bei Darmstadt, deßgleichen in dem von Altsattel, von Davisthal und von Außig in Böhmen, ferner in dem von Zwickau, von Nürnberg, von Hettstätt u. s. w. stammenden Schlamme keine Spur des genannten Metalles von mir hat entdeckt werden können. Bisher schien es, als sei der neue Elementarstoff ein steter Begleiter des Selens, indeß habe ich weder in dem thalliumhaltigen Aachener Kammerschlamme eine Spur Selen, noch in dem so außerordentlich selenreichen Schlamme der Zwickauer Fabrik Thallium ausfindig machen können.

In der Schwefelsäurefabrik in Oker verarbeitet man lediglich Schwefelkiese aus dem benachbarten Rammelsberge, in welchen sich mittelst des Spektroskops direkt eine schwache Thalliumreaction zu erkennen gibt. In der Aachener Fabrik hat man seit kurzem angefangen, einen Pyrit von Theux, unweit Spaa in Belgien, auf schweflige Säure zu verarbeiten, der die charakteristische smaragdgrüne Linie des Thalliums mit großer Klarheit und Schärfe, besonders unter Zuhülfenahme einer Wasserstoffgasflamme, statt der gewöhnlichen Leuchtgasflamme, im Spektralapparate minutenlang hervortreten läßt. Da mir bald von solch' thalliumreichem Kiese stammender Schlamm eine größere Quantität zu verarbeiten Gelegenheit gegeben werden wird, so hoffe ich, auch hierüber meine Erfahrungen demnächst mittheilen zu können, indem eine jede Bleikammer-Schlammsorte, je nach der chemischen Constitution der Kiese, aus der sie entstanden, bezüglich der Gewinnung von Thallium, anders behandelt sein will. So wird z. B. die von mir weiter unten näher erörterte, seither bei der Inangriffnahme des Schlammes aus Oker befolgte Gewinnungsmethode des Thalliums, bei Verarbeitung von aus anderen Bezugsquellen stammenden Bleikammerablagerungen wahrscheinlich in manchen Punkten abgeändert werden müssen. In dem Schlamme von Oker finde ich z. B. eine ziemliche Quantität von schwefelsaurem Quecksilberoxydul und von Selen, während ich bisher in dem aus Aachen erhaltenen Bleikammerschlamme keinen dieser beiden Stoffe habe entdecken können. Das in der Zwickauer Schwefelsäurefabrik zur Verwendung kommende Rohmaterial besteht aus einer Art schwarzer Blende, die völlig thalliumfrei, aber außerordentlich selenhaltig ist. Daß ferner der bei Verbrennung von Kiesen überhaupt entstehende Kammerschlamm sich mehr oder weniger stark arsenikhaltig erweist, insbesondere wenn er einer der vorhin erwähnten Vorkammern entnommen worden war, ist leicht erklärlich, da wohl schwerlich ein Schwefelkies gefunden werden dürfte, in welchem sich nicht, wenigstens Spuren von Arsenik nachweisen ließen. Ja selbst in mancher aus Kiesen bereiteten Schwefelsäure des Handels habe ich, trotz ihrer Gewinnung bei einem Kammersystem mit geräumiger Vorkammer, theils Arsenik, theils Thallium direkt nachweisen können. Bisher war man fast allgemein der Ansicht, die Trübung, respective der weiße Niederschlag, welcher entsteht, wenn man mancher Schwefelsäure des Handels etwas reine Salzsäure zusetzt, rühre lediglich von einem Gehalte von Blei her; in vielen Fällen mag dieß allerdings wohl der Fall sein, aber in manchen Fällen wird man bei genauer Prüfung, besonders wenn man sich angelegen sein ließ, eine etwas größere Quantität solcher Säure mit Salzsäure zu behandeln, finden, daß der dabei resultirende weiße Niederschlag nicht aus Chlorblei, sondern vorwaltend aus Chlorthallium besteht. In dem Schlamme, welcher sich bei Verarbeitung

Heft VII.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Neunundvierzigster Jahrgang. Monat Juli 1863.

Abhandlungen und Aufsätze.

Ueber die Gewinnung des Thalliums*) aus dem Bleikammerschlamme der Schwefelsäurefabrik in Oker bei Goslar, und über einige Verbindungen dieses Metalls.

Von Prof. Rud. Böttger.

Da über die Gewinnung des Thalliums aus dem Bleikammerschlamme der Schwefelsäurefabriken meines Wissens zur Zeit noch keine speciellen Angaben in der chemischen Literatur vorliegen, und wir bisher lediglich nur auf das von Crookes in Liebig's Annalen der Chemie 1862 B. 124. S. 205 mitgetheilte Verfahren der Darstellungsweise dieses neuen Elementarstoffes aus Schwefel und Schwefelkiesen angewiesen sind, so dürfte die Mittheilung meiner seit mehreren Monaten gesammelten hierauf bezüglichen Erfahrungen, insbesonders über die Gewinnungsweise des Thalliums aus dem Bleikammerschlamme der Schwefelsäurefabrik in Oker, Manchem, der sich mit ferneren Untersuchungen dieses interessanten Metalles befassen möchte, nicht unwillkommen sein, zumal sich die Direktion der genannten Schwefelsäurefabrik, auf meine Anregung, in neuester Zeit bereit erklärt, den in ihrer Fabrik sich ablagernden Bleikammerschlamm Jedermann zugänglich zu machen*).

Bis jetzt habe ich nur in dem Kammerschlamme zweier Schwefelsäurefabriken in Deutschland, und zwar lediglich nur solcher, welche zur Erzeugung ihrer schwefligen Säure sich statt des Schwefels, der Schwefelkiese bedienen, das Thallium spektralanalytisch nachweisen können. Ueberhaupt kann man wohl, meinen Beobachtungen zufolge, da, wo solche Kiese zur Verwendung kommen, welche bereits spektroskopisch sich einigermaßen als thalliumhaltig zu erkennen geben, sicher auf das Vorkommen von Thallium im Schlamme der Bleikammern rechnen, und dürfte dieses Metall wahrscheinlich in verhältnißmäßig noch etwas größerer Quantität als bisher darin aufgefunden werden, wenn man nach dem Vorschlage des Herrn Prof. Fr. Kuhlmann in Lille**) die Vorsorge träfe,

*) Dieser Stoff ist Einer von den Vieren, die bis jetzt auf spectralanalytischem Wege (Siehe diese Zeitschrift 1861 Seite 577 und 1862 Seite 577) erforscht wurden und hat sich dort durch die grüne Linie „θαλλός, grün", thallus, ein grüner Zweig, angezeigt. A. d. R.

*) Der Verkauf dieses Kammerschlammes ist, laut Erdmann's Journ. f. prakt. Chemie. B. 88 S. 192 der Handlung C. Lattmann u. Comp. zu Goslar seit kurzem übertragen worden.

**) Siehe Compt. rend. 1863, Nr. 4.

eine oder ein Paar geräumige *Vorkammern* anzulegen, welche die Reihe der nachfolgenden gewöhnlichen Bleikammern eröffneten. In diesen Vorkammern würden sich dann vorzugsweise alle in jenen Kiesen enthaltenen flüchtigen Stoffe, wie arsenige Säure, Selen, Thallium u. s. w., ohne in die eigentlichen Bleikammern mit fortgerissen zu werden, condensiren, und dadurch zugleich noch *der* wesentliche Vortheil erzielt werden, daß man eine reinere Kammersäure erhielt.

Unter den bisher von mir untersuchten Bleikammer-Schlammsorten hat sich, außer dem ungewöhnlich thalliumreichen Schlamme aus der Fabrik des Herrn *Kuhlmann* in Lille, nur der aus einer Schwefelsäurefabrik bei *Aachen*, und, wie erwähnt, der aus der Fabrik in *Oker* bei Goslar stammende (selenhaltige) Bleikammerschlamm geeignet, auf Thallium verarbeitet zu werden, während in dem aus einer Fabrik in Griesheim bei Darmstadt, deßgleichen in dem von Altsattel, von Davisthal und von Außig in Böhmen, ferner in dem von Zwickau, von Nürnberg, von Hettstätt u. s. w. stammenden Schlamme keine Spur des genannten Metalles von mir hat entdeckt werden können. Bisher schien es, als sei der neue Elementarstoff ein steter Begleiter des *Selens*, indeß habe ich weder in dem *thalliumhaltigen* Aachener Kammerschlamme eine Spur *Selen*, noch in dem so außerordentlich *selenreichen Schlamme* der Zwickauer Fabrik *Thallium* ausfindig machen können.

In der Schwefelsäurefabrik in Oker verarbeitet man lediglich Schwefelkiese aus dem benachbarten Rammelsberge, in welchen sich mittelst des Spektroskops direkt eine schwache Thalliumreaction zu erkennen gibt. In der Aachener Fabrik hat man seit kurzem angefangen, einen Pyrit von Theux, unweit Spaa in Belgien, auf schweflige Säure zu verarbeiten, der die charakteristische smaragdgrüne Linie des Thalliums mit großer Klarheit und Schärfe, besonders unter Zuhülfenahme einer Wasserstoffgasflamme, statt der gewöhnlichen Leuchtgasflamme, im Spektralapparate minutenlang hervortreten läßt. Da mir bald von solch' thalliumreichem Kiese stammender Schlamm eine größere Quantität zu verarbeiten Gelegenheit gegeben werden wird, so hoffe ich, auch hierüber meine Erfahrungen demnächst mittheilen zu können, indem eine jede Bleikammer-Schlammsorte, je nach der chemischen Constitution der Kiese, aus der sie entstanden, bezüglich der Gewinnung von Thallium, anders behandelt sein will. So wird z. B. die von mir weiter unten näher erörterte, seither bei der Inangriffnahme des Schlammes aus Oker befolgte Gewinnungsmethode des Thalliums, bei Verarbeitung von aus anderen Bezugsquellen stammenden Bleikammerablagerungen wahrscheinlich in manchen Punkten abgeändert werden müssen. In dem Schlamme von Oker finde ich z. B. eine ziemliche Quantität von schwefelsaurem Quecksilberoxydul und von Selen, während ich bisher in dem aus Aachen erhaltenen Bleikammerschlamme keinen dieser beiden Stoffe habe entdecken können. Das in der Zwickauer Schwefelsäurefabrik zur Verwendung kommende Rohmaterial besteht aus einer Art schwarzer Blende, die völlig thalliumfrei, aber außerordentlich selenhaltig ist. Daß ferner der bei Verbrennung von Kiesen überhaupt entstehende Kammerschlamm sich mehr oder weniger stark *arsenikhaltig* erweist, insbesondere wenn er einer der vorhin erwähnten Vorkammern entnommen worden war, ist leicht erklärlich, da wohl schwerlich ein Schwefelkies gefunden werden dürfte, in welchem sich nicht, wenigstens Spuren von Arsenik nachweisen ließen. Ja selbst in mancher aus Kiesen bereiteten *Schwefelsäure* des Handels habe ich, trotz ihrer Gewinnung bei einem Kammersystem mit *geräumiger Vorkammer*, theils *Arsenik*, theils *Thallium* direkt nachweisen können. Bisher war man fast allgemein der Ansicht, die Trübung, respective der weiße Niederschlag, welcher entsteht, wenn man mancher Schwefelsäure des Handels etwas reine Salzsäure zusetzt, rühre lediglich von einem Gehalte von *Blei* her; in vielen Fällen mag dieß allerdings wohl der Fall sein, aber in manchen Fällen wird man bei genauer Prüfung, besonders wenn man sich angelegen sein ließ, eine etwas größere Quantität solcher Säure mit Salzsäure zu behandeln, finden, daß der dabei resultirende weiße Niederschlag nicht aus Chlorblei, sondern vorwaltend aus *Chlorthallium* besteht. In dem Schlamme, welcher sich bei Verarbeitung

von Rohschwefel, deßgleichen von Kupferschiefer oder von Blende in den Bleikammern erzeugt hatte, habe ich niemals Thallium entdecken können.

Als nie trügender Wegweiser zur steten Verfolgung und Erkennung kaum wägbarer Spuren des mehrgenannten interessanten Elementarstoffes, sei es in einem Schwefelkiese oder in einem Bleikammerschlamme, hat sich mir seine bei der optischen Prüfung in so charakteristischer Weise auftretende smaragdgrüne Spektrallinie erwiesen, die, meinen Beobachtungen zufolge, mitten zwischen der Fraunhofer'schen Linie E. und b., oder wenn ich die gelbe Hauptlinie von Natrium genau auf den 100sten Theilstrich meiner Salleron'schen photographischen Mikrometerskale einstelle, zwischen den 115ten und 116ten Theilstrich zu liegen kommt, und sowohl mit einer der Baryumlinien, wie mit einer der grünen Bleilinien coincidirt, sich aber hinsichtlich ihrer Farbenintensität, Schärfe und Helligkeit wesentlich von diesen beiden letzteren unterscheidet, und auch nicht leicht mit der früher von mir entdeckten grünen Fluorlinie, die einen Grad weiter nach dem violetten Ende des Spektrums hin, nämlich beim 117ten Theilstrich auftritt, verwechselt werden kann. Als ein eben so feines Reagens wie das optische auf thalliumhaltige feste Verbindungen, habe ich eine Auflösung von Jodkalium für kaum wägbare Spuren einer Thalliumverbindung auf sogenanntem nassen Wege erkannt. Salzsolutionen, die so wenig von einer Thalliumverbindung enthielten, daß ein Paar Tropfen davon auf einem Platindrahtöhr in die nicht leuchtende Gasflamme langsam eingeführt, mit dem Spektroskope keine deutlich erkennbare Reaction hervorbrachten, gaben sich noch ganz deutlich bei Zusatz eines einzigen Tropfens mäßig concentrirter Jodkaliumlösung, durch Gelbfärbung, respektive Fällung eines hellgelben Niederschlags, als thalliumhaltig zu erkennen.

Bezüglich mancher seiner chemischen Eigenschaften nähert sich das Thallium, trotz seines großen specifischen Gewichts (11,8), doch auffallend den Alkalien. Daß es eine außerordentlich große Verwandtschaft zum Sauerstoffe habe, erkennt man schon an seinem Verhalten zu gewöhnlichem destillirten Wasser. Bewahrt man es nämlich, etwa in Gestalt dünner bandartiger Streifen, oder noch besser in ganz fein zertheiltem Zustande, so wie man es bei der Reduction einer concentrirten Lösung seines schwefelsauren Salzes mittelst Zink hervorgehen sieht, einige Zeit lang unter einer dünnen Schicht gewöhnlichen lufthaltigen destillirten (nicht Brunnen-) Wassers auf, so zeigt letzteres eine auffallend starke alkalische Reaction, in Folge der Bildung von leichtlöslichem Thalliumoxyd. Diese Eigenschaft theilt es sonach mit dem in mancher anderen Beziehung ihm wiederum verwandten Bleie, von dem bekannt ist, daß es im reinen, blankgescheuerten Zustande (etwa in Form einer dünnen Folie) circa 1/4 bis 1/2 Stunde in destillirtes Wasser einige Zoll tief eingehängt, schon innerhalb dieser kurzen Zeit eine auffallend große Menge unlöslichen Bleioxydhydrats an seiner dem Wasser ausgesetzten, respective zugewandten Oberfläche absondert, während es in einem gewöhnlichen, Kalkerdesalze haltigen Quellwasser (d. h. in jeder Art gewöhnlichen Trinkwassers) keine Spur einer solchen Oxydabsonderung, wie lange die Metallfolie auch in solchem Wasser verweilen mag, erkennen läßt*). Bringt man absichtlich eine Portion solchen fein zertheilten Thalliummetalls auf ein Papierfilter, auf welchem man es des Tags über unter dem Zutritte der Luft mit etwa der doppelten Gewichtsmenge destillirten Wassers der Art benetzt und überschüttet, daß man die durch das Filter ablaufende Flüssigkeit immer wieder und zwar so lange auf das Filter zurückgießt, bis endlich jede Spur des Metalls auf dem Filter verschwunden, dann hat man eine concentrirte Lösung des reinsten, stark alkalisch reagirenden, kohlensauren Thalliumoxyds erlangt, welche meist schon ohne fernerweite Einengung durch Abdampfen, in langen schneeweißen außerordentlich zerbrechlichen Krystallnadeln anschießt. In einer verhältnißmäßig kurzen Zeit kann man sich auf diese Weise besser

*) Man vergleiche die schon vor circa 35 Jahren in Schweigger's Journal für Chemie und Physik, Bd. 54. S. 324 von Dr. Wetzlar hierüber mitgetheilten und von mir vollkommen bestätigt gefundenen Beobachtungen.

und einfacher als auf irgend eine andere Art ein außerordentlich reines Präparat, aus welchem sich nachher alle übrigen Thalliumoxydsalze leicht darstellen lassen, bereiten*). Die Angabe Crookes (man vergl. Liebig's Annalen d. Chem. Bd. 124. S. 211), daß sich bei Zusatz eines kohlensauren Alkali's zu der sauren Lösung des Chlorthalliums, kohlensaures Thalliumoxyd abscheide, beruht jedenfalls auf einem Irrthum, denn der auf diese Weise entstehende Niederschlag ist kein kohlensaures Thalliumoxyd, sondern eine andere complicirtere Verbindung. Völlig reine Thalliumoxydsalze, insbesondere das schwefelsaure und salpetersaure Thalliumoxyd, werden, meinen Beobachtungen zufolge, weder von kaustischen, noch von kohlensauren Alkalien gefällt. — Das in Wasser unlösliche, von Lamy näher beschriebene braune Thalliumoxyd (man vergleiche Erdmann's Journ. f. prakt. Chemie. Bd. 88. S. 174), welches man bei Fällung des Thalliumsesquichlorürs mittelst Aetznatrons entstehen sieht, scheint dasselbe zu sein, welches ich bei der elektrolytischen Zerlegung des schwefelsauren Thalliumoxyds an der positiven, aus einem Platinblech bestehenden, Elektrode habe sich abscheiden sehen. Zersetzt man nämlich eine wässerige Lösung des genannten Salzes durch 3 oder 4 Bunsen'sche Elemente, so bemerkt man, während an der Kathode metallisches Thallium sich ablagert, sehr bald, daß sich die aus Platin bestehende Anode (ähnlich wie bei der elektrolytischen Zerlegung von Blei- oder Mangansalzen) mit einem braunen festhaftenden Ueberzuge bekleidet, welcher aller Wahrscheinlichkeit nach mit dem Lamy'schen braunen Oxyde identisch ist. — Unter den seither vorgeschlagenen Methoden, das Thallium aus seinen Verbindungen im metallischen Zustande abzuscheiden, habe ich keine praktischer befunden, als die, eine Lösung von nicht zuvor angesäuertem schwefelsauren Thalliumoxyd durch Hineinlegen von ganz reinen Zinkstäbchen zu reduciren. Die Ausscheidung des Metalls, nicht selten in schönen hellglänzenden büschelförmig vereinigten Krystallnadeln, beginnt fast augenblicklich, und ist, wie leicht durch eine spektroskopische Prüfung der über dem ausgeschiedenen Metalle befindlichen Salzsolution erkannt werden kann, gewöhnlich in ganz kurzer Zeit schon beendet.

Was nun schließlich die Verarbeitung des mehrerwähnten Bleikammerschlammes aus der Schwefelsäurefabrik in Oker auf Thallium anlangt, so habe ich die nachfolgende Methode unter einer großen Anzahl anderer von mir versuchten als die am bequemsten zum Ziele führende erkannt. Man überschütte in einer geräumigen Porzellanschale den breiartigen röthlich gefärbten Schlamm mit der 4 bis 6fachen Gewichtsmenge destillirten Wassers, erhitze das Ganze zum Sieden, füge nach und nach unter beständigem Umrühren mittelst eines Glasstabes so viel gepulvertes kohlensaures Natron dazu, bis die Kohlensäureentwickelung gänzlich aufgehört und die Flüssigkeit stark alkalisch reagirt. Man fährt hierauf mit dem Kochen, unter fortwährendem Umrühren des Ganzen, so lange fort, bis die ursprüngliche röthliche Farbe des Schlammes in eine mehr oder weniger intensiv schwarze (hauptsächlich von einem Quecksilberoxydulsalzgehalte im Schlamme herrührend) übergegangen ist. Jetzt bringt man den Schaleninhalt auf ein doppeltes Papierfilter, sammelt das Filtrat, süßt die auf dem Filter befindliche schwarze Masse einige Mal mit Wasser, welches man dem Filtrate nachgehends beifügt, aus, versetzt dann die gesammte Flüssigkeit mit einer kleinen Quantität feingepulverten Cyankaliums, kocht das Ganze einmal auf, filtrirt hierauf von neuem, und leitet nunmehr durch die klar filtrirte Flüssigkeit so lange wohlgewaschenes Schwefelwasserstoffgas, als sich noch schwarzes Schwefelthallium, in Gestalt voluminöser, am Boden des Gefäßes leicht zusammenballender Flocken, abscheidet. Dieses reinigt man durch Decantiren und nachheriges Aussüßen mit Wasser auf einem Papierfilter.

Nunmehr schreitet man zur ferneren Verarbeitung, respective Aufschließung des bereits durch die Behandlung mittelst kohlensaurer Natronlösung in eine schwarze Masse verwandelten Schlammes. Zu dem Ende kocht man denselben erforderlichen Falles einige Male recht anhaltend

*) Man vergleiche bezüglich der Darstellung des kohlensauren Thalliumoxyds die von F. Kuhlmann Sohn jüngst veröffentlichte Methode in Erdmann's Journ. für prakt. Chem. Bd. 88. S. 175.

mit einer mäßig concentrirten Lösung von Oxalsäure aus, überhaupt so oft, als der von der Flüssigkeit getrennte und ausgesüßte Rückstand bei der spektraskopischen Prüfung die charakteristische grüne Linie nur noch ganz schwach hervortreten läßt. Das gesammte saure Filtrat wird hierauf in der Siedhitze durch Eintragen von gepulvertem kohlensauren Natron bis zu einer deutlich hervortretenden alkalischen Reaction übersättigt, sodann eine hinreichende Quantität fein gepulverten Cyankaliums hinzugefügt, einige Male das Ganze aufgekocht, filtrirt, und das Filtrat dann schließlich, wie vorhin angegeben, mit Schwefelwasserstoffgas behandelt. Das auf solche Weise gewonnene, noch ziemlich viel Schwefelquecksilber enthaltende Schwefelthallium behandelt man in der Siedhitze mit chemisch-reiner, schwacher Salpetersäure (von 1,20 spec. Gewicht), wobei das Thallium in Lösung übergeht, während das Schwefelquecksilber unangegriffen zurückbleibt. Die salpetersaure Lösung versetzt man hierauf mit einigen Tropfen concentrirter Schwefelsäure, dampft das Ganze bis zur Trockne ab, löst den trocknen Rückstand in der Siedhitze in Wasser, filtrirt, und gewinnt dann aus der etwas eingeengten erkalteten schwefelsauren Thalliumoxydlösung durch Einlegen von reinem Zink, das metallische Thallium in der vorhin erwähnten Gestalt. Läge einem daran, selbst die letzten Spuren von Thallium noch aus der durch Oxalsäure bereits fast erschöpften schwarzen Schlammmasse zu gewinnen, so müßte man sich freilich zum Aufschließen derselben des **Königswassers** in der Siedhitze bedienen, ein Verfahren, was sich indeß wegen der dabei massenhaft auftretenden erstickenden Dämpfe und der im Ganzen genommen sich kaum lohnenden Ausbeute dabei schwerlich empfehlen dürfte.

Die direkte Verarbeitung eines noch so thalliumreichen **Schwefelkieses**, nach der von **Crookes** empfohlenen Methode, z. B. des bei Theux in Belgien vorkommenden, möchte ich, meinen Erfahrungen zufolge, als eine kaum irgendwie nennenswerthe Ausbeute gebend, Niemanden empfehlen. (Jahresbericht des physikal. Vereins zu Frankfurt a. M. f. d. Rechnungsjahr 1861—1862.)

Ueber die Fabrikation des Chlorkalks.

Von Dr. C. **Schrader**.

Der Chlorkalk, welcher zunächst als ein Ersatz für die **Javell**'sche und **Labarraque**'sche Bleichflüssigkeit in den Verkehr kam, enthielt bis zu Anfang der vierziger Jahre nie über 20 bis 24 Procent an bleichendem Chlor. Bei Herstellung eines solchen Präparats waren wenig Schwierigkeiten zu beseitigen gewesen, da ein so beschaffener Chlorkalk von relativ großer Beständigkeit ist. Ganz andere Erscheinungen wurden indessen an diesem Präparate beobachtet, als der Handel in demselben einen größeren Gehalt an bleichendem Chlor bis zu den Grenzen von 33 bis 36 Procent verlangte. Ein solcher Chlorkalk zeigte eine sehr große Neigung sich zu zersetzen und in verhältnißmäßig kurzer Zeit den bei weitem größten Theil seines Gehalts an unterchloriger Säure einzubüßen. Er geht hierbei in eine Masse über, welche neben chlorsaurem Kalke im Wesentlichen aus Chlorcalcium besteht. Es soll auch in früheren Zeiten vielfach vorgekommen sein, daß die Zersetzung des Chlorkalks von einer sehr intensiven Sauerstoff-Entwickelung begleitet gewesen ist. In neuester Zeit ist eine derartige Erscheinung von **Hofmann** in London an einem 1 Jahr lang in einem gut verschlossenen Glasgefäße aufbewahrten Chlorkalke wahrgenommen worden. In der Praxis wurden solche Reactionen nur dann beobachtet, wenn äußerst fest verpackter Chlorkalk der Sonnenhitze ausgesetzt wurde und so dem in Freiheit sich findenden Gase der nöthige Raum fehlte. Durch lange andauernde, in großem Maßstabe ausgeführte Untersuchungen hat der Verfasser festgestellt, daß Chlorkalk sich stets in der angegebenen Weise zersetzt, d. h. successive Sauerstoff verliert und schließlich in eine dem Wesen nach aus Chlorcalcium bestehende Masse übergeht.

Die Verhinderung einer raschen Zersetzung des Chlorkalks ist durch nachstehende, bei der Fabrikation einzuhaltende Angaben vielfältig bewirkt worden.

Eine wesentliche Bedingung zur Erzielung eines guten Chlorkalks ist ein reiner, thon- und eisenfreier Kalk. Derselbe muß in möglichst frisch gebranntem Zustande zur

Verarbeitung gelangen und der Art gelöscht werden, daß er einen bestimmten Gehalt an Feuchtigkeit besitzt. Durch eine Reihe von Versuchen sind die Grenzwerthe von 6 bis 12 Procent für den geeignetsten Feuchtigkeitsgehalt für einen zur Darstellung von Chlorkalk zu verwendenden Kalk erkannt worden.

Zur Darstellung eines derartigen Kalkhydrats bedient man sich einer durchlöcherten Schippe. Man bringt auf diese den gebrannten Kalk und hält die Schippe so gefüllt in eine Wanne mit Wasser. Nach wenigen Minuten beginnt der Kalk sich zu löschen, und läßt man denselben so lange im Wasser, bis die Hauptreaction vorüber ist. Man hebt die Schippe dann aus dem Wasser und läßt sie ablaufen. Der Kalk wird auf eine Tenne geworfen, und, nachdem eine genügende Menge desselben beinahe staubtrocken gelöscht ist, wird die ganze Menge mittelst einer Gießkanne angefeuchtet und andauernd durchgeharkt. Man hat es so in der Hand, dem Kalke den gewünschten Feuchtigkeitsgrad zu geben. Nach dem Erkalten ist der so gewonnene Kalk zum Eintragen in der Kammer vorbereitet.

Von wesentlichem Einflusse für das weitere Gelingen der Operation sind die Art und die Dimensionen des gesammten Apparats. Was die Entwicklungsapparate anbelangt, in denen durch Braunstein und Salzsäure Chlor dargestellt wird, so bestehen dieselben zunächst aus einem Troge von Sandstein, welcher aus einem Stücke gearbeitet und dann in Theer gekocht ist. Hierdurch werden selbst nicht zu harte Sandsteine sehr fest und ganz undurchdringlich für Flüssigkeiten und Säuren. An einer Seite dieses Troges befindet sich eine Oeffnung, welche durch einen Sandsteindeckel dicht zu verschließen ist. Durch diese Oeffnung wird die resultirende Manganlauge nach beendeter Operation abgelassen. Den Verschluß dieser Tröge bildet ein Sandsteindeckel, in dem sich ein Mannloch, sowie ein Gasableitungsrohr befindet.

Die weitere Construktion der Apparate unterscheidet sich von den bekannten Einrichtungen nur darin, daß zur Erwärmung der Chlormischung entweder ein Dampfrohr in den Kasten geleitet wird oder die Tröge mit einem Mantel umgeben sind und so von außen erwärmt werden. Diese Mäntel können aus Sandstein construirt oder, was weit billiger, aus Holz hergestellt werden. In diesem Falle bedient man sich am besten runder Tröge, um die Dichtungen des Mantels leichter bewirken zu können. Die Wahl für eine dieser Anordnungen muß Hand in Hand gehen mit dem zur Verwendung stehenden Braunstein. Schließt sich letzterer leicht durch Salzsäure auf, beeinträchtigt eine geringe Verdünnung dieser die Lösung des Braunsteins wenig, so wird stets der Methode, welche durch direktes Einleiten von Wasserdampf die Erwärmung bewirkt, der Vorzug zu geben sein. Es ist dieses Verfahren in der Ausführung und Anlage mit den geringsten Kosten verknüpft.

In früheren Zeiten wurde der Braunstein in den Trog eingebracht und später die Säure darauf gegeben. Die mehrfachen Uebelstände, welche ein derartiges Verfahren hervorrief, wurden Veranlassung, in die Tröge Sandsteinroste zu legen und auf diese den Braunstein zu schütten. Man hat hierdurch verschiedene Vortheile erreicht, unter anderen den, nach beendeter Operation eine klare Manganlauge abziehen zu können und auf den Rosten den überschüssigen Braunstein zurückzubehalten.

Um eine noch größere Einwirkungsfläche der Salzsäure auf den Braunstein darzubieten, findet man auch in einigen großen Etablissements eine noch andere Vorrichtung. Es wird hier der Braunstein in runde thönerne, siebartig durchbrochene Gefäße gethan und diese, so angefüllt, in den Trog eingehängt.

Das Einzießen der Salzsäure in die Tröge kann ebenfalls auf verschiedene Weise erzielt werden. Die vorzüglichsten Methoden sind folgende: Man construirt den Deckel des Apparats der Art, daß man eine mittelst eines Sandsteinstöpsels verschließbare Oeffnung in demselben läßt, durch welche die Säure mittelst eines aus Blei gefertigten Gefäßes eingegeben wird. Oder es sind außerhalb des Gebäudes, in dem sich die Apparate befinden, Sandsteinkrippen der Art angebracht, daß zu jedem Entwicklungstroge eine derartige Vorrichtung gehört. Aus derselben führt ein Rohr in den Entwickelungsapparat, welches in letzterem ein Knie hat und gegen 1 Fuß in denselben hin-

einführt. Es wird so ein pneumatischer Verschluß erzielt, und ist durch diese Vorrichtung das sonst sehr umständliche und lange dauernde Eingießen von Säure äußerst rasch und leicht zu bewerkstelligen.

Von den sonstigen Einrichtungen dieser Apparate ist noch das nach den Kammern hinführende Chlorleitungsrohr zu beschreiben. Dasselbe kann entweder in einen auf dem Deckel des Apparats sich befindenden Sandstein Aufsatz eingelassen werden oder direkt in dem Deckel angebracht sein. Die Leitung selbst macht man aus Thonröhren und verkittet dieselben mittelst eines aus Oel und Kreide geschlagenen Kittes. Man leitet in diesen Röhren das Chlor nun der Art nach den Kalkkammern, daß man es zunächst einen Tourille passiren läßt. Es ist nicht unzweckmäßig, diesen mit in Schwefelsäure getränkten Coaks zu füllen, um das Gas so viel wie möglich zu trocknen. Zu diesem Behufe werden auch möglichst lange Röhrenstrecken vorgezogen und führt man dieselben der Art, daß sie unter einem Winkel in die Kammern münden. Dem in ihnen etwa noch condensirten Wasser wird es hierdurch ermöglicht, nach den Tourilles abzufließen.

Der dritte Theil des Apparats besteht aus den schon mehrfach erwähnten Kammern, in denen das Kalkhydrat der Einwirkung des Chlors ausgesetzt wird. Dieselben sind, je nach dem in der Gegend vorhandenen Baumaterial, entweder aus Sandstein, Schiefer oder Backsteinen erbaut. Bleikammern, die auch vielseitig in Vorschlag gewesen, haben sich in sofern nicht bewährt, als sie bei einem sehr hohen Anlagecapital nicht lange der Einwirkung des Chlors widerstehen. Der Boden dieser Kammern ist entweder gedielt oder mit Backsteinen gepflastert. Die Kammern werden am besten mit getheertem Holze gedeckt. Man legt über die Kammern Balken von 6 bis 8 Zoll, in Entfernung von etwa 4 Fuß, schneidet in dieselben schwalbenschwanzartige Falze und zieht in diese zweizöllige Bohlen, welche ebenfalls in einander genuthet und gefalzt sind, ein. Das ganze Holzwerk ist in Theer gekocht worden und mit Theerkitt gedichtet. Eine solche Construktion widersteht ausgezeichnet jeder Einwirkung des Chlorgases und hält sehr dicht. Der innere Raum wird in der Kammer am besten ganz frei gelassen und der Kalk nur auf dem Boden der Kammer in einer halbzölligen Schicht ausgebreitet. 100 Pfund Kalkhydrat gebrauchen hierzu 34 Quadratfuß Raum. Die früher üblichen Horden sind als die Arbeit erschwerend beinahe durchgängig beseitigt worden. Ebenso ist ein Umharken des Kalks während der Operation als unnütz erkannt worden und bleibt der Kalk während der Dauer der Operation in angegebener Weise der Einwirkung des Chlors ausgesetzt.

Die Bedingungen, welche bei der mittelst dieses Apparats auszuführenden Arbeit eingehalten werden müssen, sind folgende:

Dem Kalkhydrat muß allmälig in stets zunehmender Menge Chlorgas zugeführt werden. Unterläßt man dieses, so tritt eine durch die rasche Absorbtion hervorgerufene starke Temperaturerhöhung ein und gibt Veranlassung zur Bildung von chlorsaurem Kalke.

Das Kalkhydrat darf ferner nicht mit Chlor übersättigt werden, widrigenfalls ein zu rasch sich zersetzender Chlorkalk erzielt wird, d. h. es müssen die Mengen des angewandten Kalkhydrats in einem bestimmten, durch die Praxis ermittelten Verhältnisse zur Menge des entwickelten Chlors stehen. Mit dem zunehmenden Gehalte an Chlor nimmt die Absorbtionsfähigkeit des Kalks der Art ab, daß nach beendeter und richtig geleiteter Operation stets neben einem großen Ueberschusse an Chlor in den Kammern (es müssen diese bei ihrer Oeffnung grün durch in ihnen vorhandenes Chlor aussehen) noch freier Aetzkalk im fertigen Präparate vorhanden sein muß.

Die Handhabe zur Leitung des Processes nach den vorstehenden Angaben liegt nun in den oben beschriebenen Chlorentwickelungsapparaten und in dem Anhaltspunkte, welchen man durch die Analyse der in denselben sich findenden Säure jeder Zeit gewinnen kann. Bei Beobachtung der genannten Punkte gelingt es, einen Chlorkalk zu fabriciren, welcher bei einem Gehalte von 33 bis 35 Proc. an bleichendem Chlor höchstens 3 bis 4 Procent an diesem im Laufe eines Jahres einbüßt, vorausgesetzt, daß er sorgfältig verpackt und von direkter Sonnenhitze und Nässe geschützt, aufbewahrt wird.

Sämmtliche Stationen zeichnen sich durch ihre ebenso geschmackvolle, wie praktische und für das Publicum bequeme Einrichtung aus. Letzterem wird in Deutschland noch zu wenig Rechnung getragen. An den Endstationen sind besondere Perrons für die ankommenden und abgehenden Züge, und an den Zwischenstationen immer zwei Perrons für die in verschiedenen Richtungen gehenden Züge angelegt. Ueberall sind die Zugänge und Ausgänge von einander getrennt. Die Billetverkaufsstellen sind bequem und geräumig.

Diese **Billetverkaufsstellen** sind hier in England gewöhnlich auf folgende Art eingerichtet. In einem großen Saal befindet sich, von einer Längswand halbkreisförmig in den Saal hineintretend, ein abgeschlossener Raum mit mehreren Fenstern in der runden Wand, an welchen die Billete theils für die verschiedenen Classen, theils auch für die verschiedenen Orte, nach denen die Bahn führt, verkauft werden. Um den großen Saal herum befinden sich die Wartezimmer, die Räume für Registrirung des Gepäckes &c. Daß hier nicht ein solches Gedränge entstehen kann, wie auf manchen deutschen Bahnhöfen, wo sich nur ein einziges Fenster für den Billetverkauf in einer geraden Wand, manchmal sogar noch gegenüber einer engen Passage befindet, ist begreiflich genug.

Das **Signalsystem** in der unterirdischen Bahn ist folgendes: An jedem Ende der Station befindet sich an einer überall sichtbaren Stelle eine Laterne. Sobald ein Zug die Station verläßt und in den Tunnel hineinfährt, schiebt er eine rothe Scheibe vor die Laterne. Roth ist auf allen englischen Bahnen das Zeichen der Gefahr. Wenn dieser Zug nun die nächste Station erreicht und dort aus dem Tunnel herausfährt, so stellt er von dort aus das Signal in der Weise, daß statt der rothen Scheibe eine grüne vor die Laterne tritt. In der Richtung also, in welcher das grüne Licht von der Station gesehen wird, ist die Bahn frei. Ich muß dabei bemerken, daß die Bahn durchweg zweigeleisig ist.

Beide Geleise sind für die breite und enge Spurweite gelegt. Da aber der Betrieb dieser Bahn jetzt von der Great-Western-Gesellschaft verwaltet wird, so wird nur die breite oder siebenfüßige Spur benutzt. Der Oberbau ist derselbe, wie auf der Great-Western-Bahn, breitbasige Schienen auf Längsschwellen genagelt, die Stöße durch Laschen verbunden.

Die Wagen werden auf folgende Weise mit Leuchtgas **erleuchtet**. Auf dem Dache eines jeden Wagens befindet sich in der Mitte der ganzen Länge nach ein hölzerner Kasten, in welchem ein Gummischlauch eingeschlossen ist, der an den Endstationen durch einen kleinen Gasometer mit Gas gefüllt werden kann. Auf dem Gummischlauch, liegt ein Brett, welches mit Gewichten belastet ist und so den Druck hergibt, der nöthig ist, um die zwei Lampen, welche in jedem Coupée sich befinden, zu speisen.

Die Locomotiven sind Tendermaschinen, und, um das Dampfen in den Tunnels zu vermeiden, läßt man den gebrauchten Dampf in den Wasserkasten gehen, ähnlich wie bei der **Kirchweger**'schen Condensationsvorrichtung; allerdings muß dieß Wasser sehr oft erneuert werden, da es bei allmählicher Erwärmung den Dampf nicht mehr condensirt. Die Vernachlässigung dieser Vorsicht hatte zur Folge, daß an dem ersten Sonntage nach der Eröffnung, als wegen überaus großen Andranges des neugierigen Publicums die Maschinen sowohl, wie die Beamten, den ganzen Tag unausgesetzt in Thätigkeit waren, zwei der Beamten der Gowerstreet-Station in Ohnmacht fielen. Uebrigens habe ich bei halbstündigem Aufenthalte in den Stationen keinen Geruch oder sonst unangenehme Luft wahrnehmen können. Durch Entfernung vieler Glastafeln über den obenerwähnten Kellerlöchern hat man für Ventilation nach Kräften Sorge getragen. Die Schornsteine und Aschenkasten der Locomotiven sind mit Klappen versehen, um ein unnöthiges Rauchen zu vermeiden, und natürlich werden nur die besten Kohks zur Heizung benutzt.

Es fahren jetzt täglich von 6 Uhr Morgens bis 12 Uhr Nachts 79 Züge in jeder Richtung.*) Von diesen sind

*) Nach einer Notiz in der Zeitschrift des hannoverschen Architekten- und Ingenieurvereins, 1863, Nr. 1, hat der Betrieb der unterirdischen Eisenbahn in London im Monat Januar, also während der ersten drei Wochen des Betriebes, folgende Resultate ergeben:

12 Schnellzüge, welche nur auf einer Zwischenstation anhalten und die ganze Fahrt in 13 Minuten zurücklegen. Die übrigen Züge halten auf allen Stationen an und brauchen 19 Minuten für die ganze Tour. Man will aber, sollte sich der Verkehr vergrößern, die Züge in Zwischenräumen von 5 Minuten aufeinander folgen lassen. Dieß ist ohne Gefahr möglich, so lange die Signalvorrichtungen in arbeitsfähigem Zustande erhalten werden. Die Strecke zwischen je zwei Stationen wird jetzt in kürzerer Zeit durchfahren.

Die Preise für die ganze Länge der Bahn sind für die erste Classe 6 Pence, für die zweite 4 Pence und für die dritte 3 Pence.

(Aus der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, 1863, Bd. VII S. 257.)

Beschreibung der verbesserten Kunstgießerei von Hans Jakob Fehr in Augsburg,

auf welche derselbe am 9. April 1859 ein zweijähriges Privilegium für Bayern erhalten hat.

1) Man zeichnet den zu fertigenden Gegenstand auf Holz und schneidet denselben genau nach Zeichnung aus.

Gesammtzahl der beförderten Personen 613116; ganze Einnahme 7273 Pfd. Sterl. 17 Shill. 8 Pen.; Durchschnittszahl pro Woche 204372 Personen gleich 2425 Pfd. Sterl. Einnahme; Durchschnittszahl pro Tag 29196 Personen gleich 346 Pfd. Sterl. Einnahme.

Die Baukosten betrugen bis zum 31. December 1862: 1330000 Pfd. Sterl., hiervon sind abzusetzen 82000 Pfd. Sterl. als Ausgabe für Land und Baulichkeiten, welche zum Ertrage noch nicht mit beitragen, bleiben 1248000 Pfd. St. als zur Zeit Ertrag lieferndes Capital.

Eine wöchentliche Einnahme von 2425 Pfd. Sterl. entspricht nach Abzug von 50 Proc. für Betriebskosten einer jährlichen Netto-Einnahme von 63000 Pfd. St., welche für das vorhin bezeichnete Capital reichlich 5 Proc. Zinsen ergeben.

2) Nachdem das Modell ausgeschnitten ist, wird dasselbe mit kochendem Schweinefett bestrichen, das überflüssige Fett mit einer Bürste oder einem Pinsel beseitigt.

3) Nachdem das Modell mit einem Rahmen umgeben ist, begießt man dasselbe mit kaltem Wasser, rührt nachher gut gebrannten Gyps zu einem dünnen Brei an, gießt denselben in den Rahmen, welcher auf dem Modell liegt, schüttet das überflüssige Wasser ab, und läßt den Gyps hart werden.

4) Nachdem der Gyps angezogen hat, hebt man die Form sorgfältig von dem Modell ab, und bringt sie in einen eisernen Rahmen, mauert letzteren fest und trocknet ihn bis zur Glühhitze, alsdann wird die glühende Form zwischen zwei mit feuerfester Erde bestrichene Bretter festgeschraubt, und das flüssige Metall eingegossen.

5) Nach dem Erkalten macht man die Kette los, schlägt behutsam die Form aus dem eisernen Rahmen, reinigt den Guß von dem Gyps, sägt ihn von einander, und bearbeitet denselben erst als Hauptmodell, welches die eigentliche, schwierigste Hauptarbeit ist.

6) Dieses metallene Modell wird, jeder Buchstabe, jede Figur, jede nur bestehende Erhöhung oben, an den Seiten, inwendig und im Grund rein geschliffen und polirt. Ist dieses geschehen, dann wird die Zeichnung mit dem Guß verglichen und regulirt. Auf solche Weise bearbeitete Modelle sind nun geeignet und vollendet, daß man dieselben in Sand und Lehm abformen, und in allen Metallen, als: Zinn, Zink, Composition, Eisen, Messing, Bronce und Silber schön rein abgießen kann.

Auch für galvanoplastische Zwecke sind diese nach oben beschriebener Methode gefertigten Modelle sehr geeignet, insbesondere für Metallplatten von chemisch reinem Kupfer mit erhabenen Schriften aller Art, welche die schönste Vergoldung annehmen; für Abgüsse von Zinn und Compositionsmetallen; für Abgüsse von Wachs, Siegellack, Thonerde, Zuckerteige, wenn die Modelle versilbert sind.

Fabricirt werden auf diese Weise vom Erfinder folgende Artikel:

Gedenktafeln in den alten und neuen Sprachen, verbunden mit Figuren, Wappen, Handschriften rc. Grab-

schriften in allen Sprachen, Formen und Größen, mit Wappen und Portraits. Deckel und Schilde für Trinkgefäße, Biergläser rc. Stempel und Schriften für Buchbinder rc. Brenneisen in der vollkommensten Reinheit in allen Größen und Formen. Namen und Verzierungen für Bügeleisen, auf das solideste gearbeitet. Glockengriffe und Glockenschilde mit erhabenen Namen und Verzierungen. Thürschilde, Firmaschilde und Verzierungen für Fabrikanten und für alle Gewerbtreibende, besonders für Schlosser und Mechaniker, in allen Größen und Formen. Waschzeichnungsstempel, welche das Zeichen in schönster Reinheit ausdrückt. Schlüsselhaken in den neuesten Formen. Galvanoplastisch bereitete Modelle und Abgüsse für Kunst und Gewerbe anwendbar.

Alle diese Arbeiten finden bei hohen und niederen Ständen ihre Anerkennung und nützliche Anwendung, weil das Metall nie rostet, die schönsten Formen und Façonen angebracht sind, dieselben nur durch Gewalt zerstört werden können, weil ferners kein Graveur im Stande ist, Reliefe in dieser Erhabenheit und um diesen Preis herzustellen und zu vervielfältigen, und weil durch diese neue Fabrikation es möglich ist, solche Objecte zu verhältnißmäßigem geringem Preise dem Publikum zugänglich zu machen.

Bereitung von Preßhefe,

worauf der Civil-Ingenieur Lorenz Kramer in Oberföhring bei München am 17. Juni 1861 ein einjähriges Privilegium für das Königreich Bayern erhalten hat.

Dieses Verfahren, aus bitterer, brauner Lager-Bierhefe durch Entbitterung auf chemischen Wege, und Regenerirung derselben eine kräftige, haltbare, und weinsäuerliche Preßhefe zu erzeugen, besteht im Wesentlichen und Eigenthümlichen darin:

1) Daß ich die Bierhefe, welche ich mir für den Sommer auf Eis aufbewahre, einer sehr eindringlichen, mechanischen Reinigung unterziehe.

2) Daß ich das Entbittern und Entfärben nicht durch oftmaliges Auswaschen mit Wasser, sondern durch Hinzufügung eines Chemikals bewirke, welches mit dem Hopfenharz eine im Wasser lösliche Verbindung eingeht.

3) Daß ich die so entbitterte und entfärbte Hefe durch einen neuen, sehr kräftigen Gährungsproceß regenerire, und dann erst aus der so entfallenden Hefe die Trockenhefe durch Pressen auf gewöhnliche Weise erzeuge.

Ich verfahre dabei auf folgende Weise:

ad 1. Ich fülle die rohe Bierhefe in einem aus der feinsten Mühlen-Seiden-Gaze verfertigten Beutel, und schwenke sie in demselben in einem Gefäße mit Wasser unter sanften Drücken hin und her. Die Hefe passirt dabei unter Zurücklassung auch der feinsten mechanisch beigemengten Bestandtheile die Maschen des Beutels.

ad 2. Sobald alle Hefe, die man auf einmal verarbeiten will, auf diese Weise gereinigt ist, gießt man in das Wassergefäß so viel Wasser, daß dasselbe etwa dreimal so viel an Volum beträgt, als die Hefe.

Hierauf löse ich kohlensaures Ammoniak im Wasser auf — etwa $1/2$ bis 1 Loth auf jede Maß Bierhefe, je nach der mehreren oder minderen Verunreinigung derselben durch Hopfenharz — und mische dieses gut mit der eingewässerten Hefe. Kurze Zeit darauf scheidet sich die Hefe vom Wasser. In letzterem ist jetzt das Hopfenharz gelöst, während die schwerere entbitterte, weiße Hefe sich zu Boden setzt. — In demselben Maße, als dieß geschieht, lasse ich sofort das braune ammoniakalische Wasser vermittelst mehrerer untereinander angebrachter Pipen abfließen. — Nunmehr bleibt nur die weiße, entbitterte, aber etwas weniger kräftige Hefe, welche nochmal mit Wasser ausgesüßt wird.

ad 3. Ich nehme gebrochenes Gersten-Luftmalz, maische dasselbe mit kaltem Wasser ein, erwärme die Maische allmählig auf 52 bis 55° R. und überlasse es 24 Stunden lang — nachdem ich die klare Flüssigkeit durch einen feinen Siebboden von den als Viehfutter dienenden Trebern abgezogen habe — und nachdem ich in dem später anzugebenden Verhältnisse Weinsäure zugesetzt habe, der Zuckerbildung und Säuerung.

Ich bereite solchen Extract etwa dem Volum nach

doppelt so viel, als ich Hefe darin regeneriren will, und so, daß derselbe circa 20 Procent Stärkezucker aufgelöst enthält. Hiernach berechnet sich das nöthige Quantum Malz. An Weinsäure gebe ich auf jeden Eimer solchen Extractes 1 Loth im crystallisirten Zustande.

Während der 24stündigen Periode der Ruhe muß der Extract in einem Locale, dessen Temperatur nicht unter 18° R. beträgt, stehen. Am Schlusse derselben setzt man nun die aus der Manipulation ad 2 erhaltene Hefe hinzu, und zwar so, daß die Temperatur der Mischung etwa 20° R. beträgt. — Es entsteht nun bei der unverhältnißmäßigen Menge Bierhefe in kurzer Zeit eine außerordentlich kräftige Gährung, in Folge deren nicht allein die zugesetzte Bierhefe zu erhöhter Kraft gelangt, sondern in deren Folge auch die aus dem Malze in dem Extracte aufgelösten Proteinstoffe in Hefe verwandelt werden.

Die neue regenerirte Hefe steigt zum Theil auf die Oberfläche, und wird von da abgeschöpft und unter Wasser gesetzt; zum Theil legt sie sich zu Boden; nach 36 bis 48 Stunden ist die Gährung gänzlich vollendet, und dann wird die Flüssigkeit abgezapft, während die Bodenhefe ebenfalls unter Wasser gesetzt, mit der oben geschöpften Hefe vermischt, und in doppelten Leinwandbeuteln, wie gewöhnlich abgepreßt wird.

Die nun entfallende Trockenhefe ist weiß, sehr kräftig, von weinsäuerlichem Geruche und haltbar.

Aus der abgezogenen Flüssigkeit wird als Nebenproduct sogleich auf die bekannte Weise der darin enthaltene Branntwein durch Brennen gewonnen.

Dieser Patentbeschreibung war noch nachstehendes **Zeugniß** beigefügt:

„Unterzeichneter beehrt sich zur Kenntniß zu bringen, daß bei ihm die von Herrn **Krammer** verfertigte Preßhefe probirt und für sehr vortheilhaft befunden wurde.

1) kommt die genannte Hefe billiger, als die Germ,
2) werden die Semmel pflaumiger und schmackhafter.
3) backen sich die Semmeln lichter und behalten Resche.

Möchten sich die Herrn Mitmeister selbst überzeugen!
Die Behandlungsweise ist sehr einfach, wie folgt:

Das Wasser nimmt man ebenso, wie bei der Germ, je nachdem das Mehl ist. — Ich nehme auf 24 Maß Wasser 6 Loth Hefe, löse sie im Wasser auf, und mache einen Angriff, ebenso, wie bei der Germ; trifft also auf die Maß 1 Quintl. Daß diese Hefe billiger kommt, ist daraus ersichtlich, daß ich täglich um 12 Kr. Germ brauche, während ich mit 1 Pfd. Hefe, welches 36 Kr. kostet, 4 Tage ausreiche.

Um 8 bis ½9 Uhr früh wird der Angriff gemacht; in 1½ bis 2 Stunden ist es fertig, um ½12 Uhr Mittag wird das Dampfl gemacht, dieß steht bis 8 oder ½9 Uhr Abends, und dann wird, wie gewöhnlich gearbeitet.

München den 6. März 1861.

J. **Kempf**, Bäckermeister.
Augustenstrasse Nr. 54.

Verfahren zur vermehrten Gewinnung von Fettsäure aus Fettkörpern,

auf welches der Fabrikdirigent Adolph **Brudenne** zu Gentbrügge am 18. Januar 1862 ein 2jähriges Patent für das Königreich Bayern erhalten hat.

Der Erfinder gibt hievon nachstehende Beschreibung:

„Bei der Behandlung der Fettkörper mittelst der Kalkverseifungsmethode erhält man heutzutage 45—48 Prozent zur Kerzenfabrikation geeignetes Stearin. Durch Behandlung mit Schwefelsäure und Destillation erhöht sich dieser Ertrag auf 52—55 Procent.

Obgleich nun die Verseifungsmethode Stearinsäure und Margarinsäure zugleich, die Destillationsmethode aber Margarinsäure allein ergibt, so scheint es uns doch nicht möglich, aus der Destillation dieser Produkte allein den Unterschied unter den vollkommensten heutzutage erzielten Erträgnissen im Großen bei der besprochenen Fabrikation zu erklären.

Durch die chemische Untersuchung der zahlreichen, vollkommen rein hergestellten Destillationsprodukte sind wir zur Ueberzeugung gekommen, daß der Schmelzpunkt unter dem der Margarinsäure steht. Hieraus folgt für uns:

Der größere Ertrag bei der Destillation ist **vorzüglich** der Elaidinsäure zu verdanken, welche sich auf Kosten

des Oleins oder der Oleinsäure und der gasförmigen schwefligen Säure bildet, welch letztere durch doppelte Zersetzung bei Behandlung der Fettkörper mit Schwefelsäure entsteht. Und wirklich, die den Fettkörper zersetzende Schwefelsäure bildet zugleich mit dem Glycerin auch Schwefelglycerinsäure (acide sulfoglycérique) und verkohlt einen Theil des Glycerins. Die entstandene Kohle wirkt aber reducirend und ändert einen Theil der Schwefelsäure in schweflige Säure um, welche dann auf das Olein wirkt und so *Elaidinsäure* erzeugt.

Durch unsere Erfindung ist es nun vollkommen gelungen, die Bildung von Elaidinsäure wesentlich zu vermehren, ohne kostspielige Aenderungen bei der bisherigen Verfahrungsweise zu veranlassen.

Bei der jetzigen Verfahrungsweise geht beim Eintreten der Reaction unstreitig die Kohlenbildung nicht in genügender Uebereinstimmung mit der Zersetzung der Fettkörper vor sich und das schwefligsaure Gas entweicht, ehe das Olein oder die Oleinsäure frei ist.

Durch unser Verfahren liefern wir, vollständig auf die Einwirkung der Schwefelsäure *vorbereitet*, (außer den neutralen Fettkörpern) Kohle und Olein, oder Oleinsäure oder jeden andern ölartigen Körper, der sich zur Erzeugung der Elaidinsäure eignet. Die Schwefelsäure findet die Kohle vollkommen vorbereitet, sie zur schwefligen Säure zu reduciren und die letztere findet wieder z. B. Oleinsäure vollkommen bereit zur Erzeugung der Elaidinsäure; und dieß Alles hat statt, ohne irgend welchen schädlichen Einfluß auf die Zersetzung der Fettkörper durch die Behandlung mit Säure auszuüben.

Unser Verfahren besteht nun darin: den *nach obiger Art zu zersetzenden Fettkörpern eine kleine Menge Kohle, gleichviel von welchem Ursprunge*, beizufügen; z. B. 1/4 oder 1/2 Proc. vom Gewichte der angewandten Schwefelsäure (mehr oder weniger je nach dem Modus der Säuerung) zu den zu behandelnden Fettkörpern, welch letzteren man 1/6 oder höchstens 1/5 Oleinsäure oder andere obbenannte Oelkörper beigefügt hat, zuzusetzen. Die Menge wird größer oder kleiner sein, je nachdem die erzeugten festen Fettsäuren mehr oder weniger werden sollen; denn die Praxis in Industrie und Handel setzt ihre Grenzen.

In der That haben wir die Erfahrung gemacht: wenn wir, unter Zusatz von Oleinsäure die Erzeugung von festen Fettsäuren über 75—76 Proc. vom Gewichte der ursprünglich neu angewandten Fettstoffe, nach Rückgabe der entlehnten Oleinsäure an das Magazin, hinauftrieben, so entbehrte das erzeugte Stearin der gewünschten Weiße; der Schmelzpunkt desselben war nicht mehr hoch genug, um gute Kerzen für den Handel zu erzeugen, und die Zerstörung des neuen Körpers war kostspielig. Wenn wir dagegen den Ertrag auf 70—75 Proc. beschränkten, so übertreffen die erhaltenen Kerzen an Schönheit die erste, durch Destillation erzeugte Qualität, welche gewöhnlich in den Handel kömmt, und der Schmelzgrad entspricht allen Anforderungen.

Wir wenden am liebsten gepulverte Holzkohle an und vermeiden dadurch die Gegenwart brenzlicher Oele und anderer Körper, welche in thierischer Kohle, Ruß, Steinkohle immer direkt enthalten sind, oder auch indirekt vorhanden durch die Verbrennung glycerinischer Ueberreste, Fette, Asche, Bodensätze 2c. 2c., deren Wirkung weniger vortheilhaft ist, deren Anwendung aber immer zu unserer Erfindung gehört. Der Zusatz von Kohle macht sich weiters bemerkbar in allen dem Säuerungsprocesse nachfolgenden Manipulationen, d. h. in den Waschungen und allen zur Destillirung gehörenden Operationen.

Schlüßlich, die Erfindung, für welche wir um ein Privilegium einkommen, ist: *Vergrößerung des Ertrages an Stearin aus frischen, dem Säuerungsprocesse zum Zwecke der Destillation unterworfenen Fettkörpern durch Zusatz von* **Kohle**, *gleichviel, unter welcher Form bei der Behandlung angewandt, und von Oleinsäure, Olein oder irgend welch anderm Oele, Butter 2c., welche Stoffe in Folge der beschriebenen Reaktionen Fettsäuren ergeben.*"

Steinbrechmaschinen.

Ein auf der letzten internationalen Ausstellung in London befindliches Modell einer amerikanischen Steinbrechmaschine zum Zerkleinern von Erzen, Kalksteinen, Beton, Schrot, Kleinschlag für Chausseen u. s. w. ist von vielen Fachmännern bemerkt, durch die ungünstige Aufstellung in einer verlorenen Ecke aber auch von vielen übersehen worden.

Die Georgs-Marien-Hütte bei Osnabrück nahm Veranlassung, mit Zugrundelegung der Construction jenes Modelles eine Steinbrechmaschine für eigenen Bedarf im Großen auszuführen.

Hat die Walze den Stein einmal gefaßt, dann ist bei geringem Durchmesser der Walzen, sie mögen nun glatt, geriffelt oder mit Zähnen versehen sein, die Querschnittsabnahme, bis zu welcher der feste Stein zertrümmert werden soll, so rasch, daß eine enorme Kraft dazu erforderlich ist, um bei vielleicht einer Sechstelumdrehung der Walze diese Zertrümmerung hervor zu bringen. Die Folge dieser momentanen Kraftwirkung ist ein theilweises Zermalmen der der Steine zu feinem Staube. Diese theilweise Zermalmung ist überall bei Walzenquetschen unvermeidlich und wird selbst durch Anwendung von Walzen mit verhältnißmäßig großem Durchmesser nicht beseitigt.

Ein fernerer Uebelstand bei Walzen ist noch der, daß in dem Augenblicke, wo der Stein am größten und mithin der Widerstand desselben am bedeutendsten ist, die Walzen die geringste Kraft auszuüben im Stande sind.

Das bei der neuen Maschine angewendete Princip „ein ruhiges Zerdrücken der Steine, ohne dieselben zu zermalmen“ ist jedenfalls der einzig richtige Weg, um zu dem vorgesteckten Zwecke zu gelangen.

Die Wirkung der Maschine ist der des gewöhnlichen Nußknackers ähnlich, nur daß, während bei diesem die dicken Nüsse eine ungünstigere Lage zu dem Drehpunkte der Hebel bekommen als die kleineren, und eine größere Kraft erforderlich ist, um sie zu zerdrücken, bei gedachter Brechmaschine die großen, am widerstandsfähigsten Steine dem Drehpunkte des Hebels zunächst liegen, und in demselben Maße, wie sie zertrümmert und kleiner werden, sich von dem Drehpunkte des Hebels entfernen, bis sie durch eine die verlangte Korngröße habende Oeffnung die Maschine verlassen. Daß auch bei dieser Maschine nicht absolut ein Zersplittern in kleinere Stücke, wie man verlangt, vermieden wird, liegt auf der Hand und ist in der Natur der Manipulation begründet; die Zersplitterung ist aber auf das möglichste Minimum gebracht, und deshalb muß das Princip, worauf die Construction der Maschine beruht, in allen Theilen, so, wohl hinsichtlich der Leistung für den beabsichtigten Zweck wie bezüglich des Kraftaufwandes als ein durchaus richtiges angesehen werden.

Die Leistungen der seit einiger Zeit auf der Georgs-Marien-Hütte im Betrieb befindlichen Maschine und die damit erzielten pecuniären Ersparnisse sind so überraschend befriedigend, daß es vielen Fachmännern wohl nur erwünscht sein kann, auf dieselben aufmerksam gemacht zu werden.

Auf genannter Hütte beträgt der durchschnittliche tägliche Verbrauch an Kalksteinen für drei Hohöfen circa 120,000 Pfd. (in diesem Quantum ist der Vorrath für den Sonntag mit begriffen). Bislang wurde für das Zerschlagen des Kalksteins per 100 Zoll-Pfd. 17 hann. Pfenninge = 1,7 Sgr. bezahlt. Der Transport des zerschlagenen Kalksteins vom Hüttenplatz in den Möllerboden, ebenfalls eine Accordarbeit, wurde per 1000 Pfd. mit 6 hann. Pfenninge = 0,6 Sgr. verlohnt. Werden nun gegen diese Ausgaben die des Betriebs der neuen Maschinen gehalten, so resultirt nach genauen Berechnungen, wie sie der „Berggeist“ mittheilt, ein Jahresgewinn von 2160 Thlr.

Um einen Versuch zu machen, bis zu welcher Leistung die Maschine gesteigert werden konnte, gelang es einem fleißigen Arbeiter in einer Stunde 17,000 Pfd. Steine der Maschine zuzuführen, die auch bewältigt wurden. Es übersteigt dieses aber die Leistung des kräftigsten Mannes, auch ist zu befürchten, daß eine gewisse Geschwindigkeit, mit der die Maschine noch mit Vortheil arbeitet, nicht überschritten werden darf, und bei der Beschaffenheit der vorhandenen Kalksteine und für die Verhältnisse der Georgs-Marien-Hütte sind 12,000 Pfd. per Stunde wohl das Maximum, welches in regelmäßigem Betriebe der Maschine geboten werden darf. Interessant ist es immerhin, obige Leistung faktisch konstatirt zu haben. Es stehen aber der

Maßnahme, die Maschine täglich 14 bis 15 Stunden, ja — die Aufenthalte abgerechnet — vielleicht auch zwanzig Stunden in einer Doppelschicht arbeiten zu lassen, keine Bedenken entgegen, da die Leistung der Maschine bei einer 10 stündigen Arbeit nicht als ausgenutzt erscheint. Es wird deshalb auf genannter Hütte bereits das Arrangement getroffen, daß auch die Eisensteine, welche bislang noch mit der Hand zerschlagen wurden, durch die Maschine zerkleinert werden, und genügt hiefür vielleicht eine 4 bis 5 stündige Arbeit der Maschine. Sobald die hierzu nothwendige Versetzung der Maschine vorgenommen ist, werden obige Ersparnisse sich noch um 50 Pr. steigern. Gerade das Zerkleinern der Schmelzmaterialien bringt auf großen Etablissements nicht selten bedeutende Störungen hervor; einestheils, weil diese Arbeit gewöhnlich im Freien vorgenommen werden muß und die Witterungsverhältnisse oft sehr störend sich geltend machen und auf die Leistungsfähigkeit der im Freien arbeitenden Arbeiter bedeutend influiren; anderntheils, weil es ein nicht zu unterschätzender Vortheil ist, unabhängig zu sein, und gewiß wird jedes Hüttenwerk häufig von den Arbeitern schon die Erfahrung gemacht haben, wie störend es in die ganze Organisation des Betriebes eingreift, wenn namentlich zur Erntezeit oder bei sonstigen Gelegenheiten, wie bei vorübergehenden Straßen-, Hafen- oder Eisenbahnbauten, gerade diese Kategorie Arbeiter wandern geht, um einen momentan höhern Verdienst aufzusuchen, oder auch nur um sich zu verändern.

Die endliche Einführung einer zu diesem Zwecke wirklich praktischen Maschine ist daher freudig zu begrüßen und verdient die volle Aufmerksamkeit der Hütten- und Bergwerkstechniker, sowie die der Steinbruchbesitzer und Baubeamten; denn auch für Straßenkleinschlag wird die Maschine eine große Bedeutung bekommen. Als Vorbereitungs-Maschine für Erze, Chamotte u. dgl. Materialien, die eine fernere Zerkleinerung durch Mahl- oder Walzwerke erleiden sollen, ist die Maschine ebenfalls zu empfehlen und wird die Leistungsfähigkeit der ferneren Zerkleinerungsmaschinen jedenfalls dadurch wesentlich erhöht und an Maschinenkraft gespart werden.

Der Mechanismus der Maschine liegt in einem aus einem Stücke geformten massiven Frame. Mit Ausnahme einer Kurbelaxe, die natürlich in sauber gearbeiteten Metalllagern läuft, bedarf die Maschine in allen ihren beweglichen Theilen keiner Schmierung, ein Vortheil, der nicht hoch genug zu schätzen ist. Jene Kurbelaxe, welche dem eigentlichen Zerkleinerungsapparat außerdem sehr fern liegt, ist durch einfache Kapseln gegen das Eindringen von Staub geschützt.

Die Fundamentirung der Maschine ist, weil alle beweglichen Theile in einem geschlossenen Frame liegen, eine äußerst einfache. Dieselbe kann an jedem beliebigen Punkt auf einfache Balken gestellt werden, welche fest genug sind, die Uebertragung von 6 bis 7 Pferdestärken auf eine 2 bis 2½ füßige Riemenscheibe zu gestatten. Reparaturen, mit Ausnahme des geringen Verschleißes der Lager der Kurbelaxe, sind fast unmöglich.

Für Steinbrüche und Bergwerke, woselbst keine Maschinenkraft vorhanden ist, genügt eine Locomobile, die mit der Maschine durch ein paar einfache Balken verbunden ist.

Die amerikanischen Maschinen werden in drei Hauptdimensionen geliefert und sind von Liverpool aus zu beziehen. Die Leistung der größten amerikanischen Maschinen ist etwa dieselbe, wie die der auf der Georgs-Marien-Hütte ausgeführten. Die Georgs-Marien-Hütte beabsichtigt diese Steinbrechmaschine auf Bestellung zu bauen, sowohl in ihrer Combination mit einer Locomobile für Steinbrüche und Bergwerke, wie auch die einzelnen Maschinen für sich. Gerade, weil diese Hütte bereits vielfache Erfahrungen in Anwendung von Maschinen zum Zerkleinern des Kalksteins und der Erze, nicht ohne Aufwendung von bedeutenden Kosten gemacht hat, steht wohl zu erwarten, daß dieselbe diese Erfahrungen bei Construction der oben gedachten Maschine ausgenutzt hat. Die bereits erzielten Resultate genügen vollständig, die vortheilhafte Anwendung der Maschine zu den verschiedensten Zwecken zu konstatiren.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Hütte bei den vorhandenen und bewährten Modellen im Stande ist, die Maschinen um 30 bis 40 Proc. billiger zu bauen, wie die Maschinen von Liverpool aus zu beziehen sind, woselbst ein Patent die ursprüngliche Construction schützt.

(Durch „neueste Erfindungen“.)

Ueber das Papierzeug aus Holz.*)

Von Dr. Künnert.

Der Mangel an Hadern, als Material für die Papierfabrikation, ist so fühlbar geworden, daß man schon seit einer längeren Reihe von Jahren sich die Mühe gibt, Stoffe aufzufinden, welche in genügender Menge zu haben sind und aus denen zu mäßigem Preise ein Papier darstellbar ist, welches das Hadernpapier ganz oder theilweise zu ersetzen im Stande ist.

Als das Material dieser Art, welches unter allen vorgeschlagenen die hervorragendste Wichtigkeit besitzt, hat sich das Holz erwiesen, seit es Heinrich Völter in Heidenheim in Würtemberg durch 15jähriges unablässiges Bemühen endlich gelungen ist, ein Verfahren zu erfinden, durch welches ein Papierzeug hergestellt werden kann, das, billiger als Hadernzeug, doch solche Eigenschaften in sich vereinigt, daß es für sich, oder im größerem Verhältnisse mit Lumpenzeug gemischt, dieses für viele Zwecke vollständig ersetzt. Und es ist dieses Verfahren der Holzzeugbereitung nicht etwa mehr eine auf Laboratoriumsversuche gegründete Methode, deren Ausführung im Großen noch scheitern könnte, sondern es hat sich das Verfahren in vielen Fabriken in Deutschland und Belgien, welche im großen Maßstabe arbeiten, vollständig bewährt, der Art, daß, durch die Erfolge der bestehenden Holzzeug-Fabriken und durch die ungeheure Nachfrage der bisherigen Hadern-Papierfabriken nach Holzzeug angeregt, zahlreiche weitere Unternehmungen für Holzzeug-Fabrikation im In- und Auslande sich gebildet haben, und daß die Herstellung des Holzzeugs als eine für alle Zeiten gesicherte Industrie betrachtet werden kann.

Wir müssen glauben, daß es unter diesen Umständen für die Leser dieses Blattes von Interesse sei, wenn wir das Verfahren der Holzzeugbereitung im Allgemeinen angeben und andere wichtige Fragen, welche die neue Industrie angehen, zugleich mit erörtern, soweit dieses nach den bis jetzt noch dürftigen Quellen thunlich ist.

Nach der Völter'schen Methode der Darstellung des Holzzeugs wird das von der Rinde befreite Holz der Quere nach von mehreren Stellen zugleich und unter Zufluß von Wasser der Stirnfläche eines großen, mit bedeutender Geschwindigkeit um seine horizontale Achse rotirenden Steins (Defibreur) unter entsprechendem, durch Gewichte oder Schrauben hervorgebrachtem Drucke vorgehalten und dadurch zerkleinert. Die gewonnenen Fasern werden zwischen drei Paar horizontal liegenden eisernen Walzen, welche an der Berührungslinie in entgegengesetzter Richtung umlaufen, weiter zerlegt und dann zwischen horizontalen, nach Art der Mühlsteine wirkenden Steine (Raffineurs) gemahlen. Die raffinirte Masse wird mittelst 3 rotirender cylindrischer Messingsiebe (Sortirer), von denen das gröbste dem feineren vorausgeht, nach verschiedener Feinheit sortirt. Man soll vom feinsten Zeug 70 Procent, vom zunächst gröberen 20 Procent, und vom gröbsten Zeug 10 Proc. erhalten. Wo ausschließlich feine Masse verlangt wird, ist ein Siebcylinder hinreichend. Die gröbere, nicht durchgegangene Masse wird zum zweiten Male gemahlen.

Das Zeug, wenn es auch dem bloßen Auge mehlig erscheint, besteht in der That doch, wie die Betrachtung durch das Mikroscop lehrt, aus feinen, mehr oder weniger langen Fasern, die mit denen des Hadernzeugs bis auf die größere Steifheit vollständig übereinstimmen.

Es läßt sich fast jede Holzart zu Holzzeug verwenden, wenn auch die eine geeigneter, als die andere ist und eine jede dem Zeuge etwas Besonderes gibt. Vorzugsweise verwendbar sind: Aspe, Birke, Weißbuche, Fichte, Kiefer, Weide.

Aspenholz gibt das weißeste Zeug, hat aber eine etwas steife Faser; Birken- und Weißbuchenholz geben eine kurze, schwere, steife, anfangs zwar weiße, später aber, des Gerbstoffgehaltes wegen, sich allmälig färbende Faser; Fichtenholz und Kiefernholz eine feine, elastische Faser, die aber, beim Kiefernholz mehr wie beim Fichtenholz, gelblich erscheint. Von competenter Seite wird dafür gehalten, daß das Fichtenholz vor allen Hölzern den Vorzug verdiene und in Zukunft das Hauptmaterial der Papierfabrikation bilden werde.

Ueber die Qualität und Verwendungsfähigkeit des Holzpapiers ist Folgendes zu bemerken: Dem Papier aus unvermischtem Holzzeug fehlt es zu gewöhnlicher Verwendung

*) Vgl. Kunst- und Gewerbeblatt 1856 S. 670.

nicht an Festigkeit, doch findet es wegen mangelnder Glätte nur zu wenigen Zwecken Verwendung. Man mischt dem Holzzeug deßhalb 20 bis 60 Procent Hadernzeug bei, und es ist so zu allen mittleren und geringern Papiersorten anwendbar, und zwar das feinste Zeug zu Schreibpapier und Schöndruckpapier, das weniger feine zu gewöhnlichem Druck- und zu Tapetenpapier, das gröbste Zeug zu Packpapier. Obwohl die Farbe des Zeugs durch Entfernung der Saftbestandtheile während der Fabrikation bei weitem heller, als die des angewandten Holzes ist, so steht doch die natürliche Weiße des Holzzeugs hinter der Weiße des gebleichten Hadernzeugs zurück, und da das Holzzeug auf billige Weise nicht zu bleichen ist, so ist schon aus diesem Grunde seine Concurrenz mit den feinen Hadernpapieren ausgeschlossen. Uebrigens ist das sortirte Papierzeug so rein und gleichförmig in der Masse, daß durch seine Beimischung unter das nie von Unreinigkeiten ganz freie Hadernzeug die mittleren und geringeren Sorten des Hadernpapiers an Ansehen nur gewinnen und außerdem diesen durch die Beimischung verliehen wird, was man „Griff“ und „Klang“ nennt. Der Holzteig und auch der gemischte Teig lassen sich übrigens gut leimen und färben.

Eine nicht unwichtige Eigenschaft des Holzzeugs ist ferner die, daß es die Beimischung von Thonerde gestattet, ja in gewissem Sinne sogar erfordert, da ein Thonerdezusatz dem Holzpapier seine Rauhigkeit benimmt. So enthält das Papier, auf welchem die Brüsseler Zeitung gedruckt ist, auf 35 Procent Hadernzeug und 40 Proc. Holzzeug, 25 Proc. weißen Thon; das Papier von Piette's Journal für Papierfabrikation auf 60 Proc. Holz- und 20 Proc. Hadernzeug, 20 Proc. Kaolin.

Ueber die Herstellungskosten des Holzzeugs bemerken wir Folgendes: Ein vollständiger Apparat von angemessener Größe erfordert 50 Pferdekraft. Auf die Herstellung von 1 Centner trocken berechnetem Holzzeuge während 24 Stunden müssen 5 Pferdekraft gerechnet werden, wonach also mit einem Apparate täglich 10 Centner Holzzeug herzustellen wären. Mit derselben Kraft lassen sich 20 Centner trocknes Hadernganzzeug herstellen. 4 Centner Holz werden etwa 1 Ctr. Holzzeug geben und können zu 1 Thlr. gerechnet werden, während die zu 1 Centner Hadernzeug von entsprechender Qualität erforderlichen 150 Pfd. Hadern 4½ Thlr. kosten können. Nimmt man nun das zu verzinsende Anlage- und Betriebscapital für gleiche gelieferte Massen von Hadern- und Holzzeug als gleich an, so hängt offenbar beim Vergleich der Herstellungskosten von Hadern und Holzzeug Alles von den laufenden Kosten der Betriebskraft ab. Kostet bei Anwendung von Dampf 1 Pferdekraft per Tag 15 Sgr., so kostet die Betriebskraft für 1 Centner Holzzeug 2½ Thlr., für 1 Centner Hadernzeug nur 1¼ Thaler. Darnach würde Material und Betriebskraft per Centner Holzzeug 1 + 2½ = 3½ Thaler, per Centner Hadernzeug aber 4½ + 1¼ = 5¾ Thlr. kosten und sich das Holzzeug um 2¼ Thlr. billiger stellen.

Wir stellten diese Berechnung nur auf, um deutlicher zu zeigen, worauf es hier ankomme, wollen darin aber nicht weiter ins Einzelne gehen, weil eine ausführlichere Kostenberechnung doch keine allgemeine Geltung hat und die Verhältnisse in jedem besonderen Falle wieder andere sind. Die Erfahrung lehrt übrigens jetzt schon, und noch sicherer wird die Concurrenz später den Satz zur Geltung bringen, daß an den meisten Orten Dampfkraft für Holzzeug zu theuer kommt, und daß nur die billigere Wasserkraft das Geschäft rentabel machen kann. In einigen der bis jetzt bestehenden Fabriken rechnet man als Selbstkostenpreis für den Centner guten Holzstoffs 5 Thaler; derselbe kann den Papierfabriken recht gut zu 6⅔ Thlr. geliefert werden, während dieselben entsprechendes Hadernganzzeug nicht unter 10 Thaler herzustellen im Stande sein sollen.

Hiernach gehört gewiß da, wo billige Wasserkraft zu Gebote steht, die Anlegung von Holzzeugfabriken noch für lange Zeit zu den gewinnbringendsten Unternehmungen.

Der Holzstoff ist unerschöpflich, und wenn er in Zukunft 50 bis 60 Procent der nöthigen Masse für das geringere Papier liefert und 20 bis 40 Proc. für das mittelfeine, so bleiben immer noch Hadern genug übrig zur theilweisen Verfertigung dieser beiden Qualitäten und zur gänzlichen Verfertigung des feinen Papiers, so daß mit der Anwendung des Holzes dem Papiermaterialmangel überhaupt für immer abgeholfen sein wird. Das Beden-

ken, daß die neue Verwendung des Holzes das Holz selbst rar und theuer machen werde, ist ernstlich nicht aufzuwerfen, da die Masse des zu Holzzeug zu verwendenden Holzes, selbst wenn diese Verwendung ihr größtes Maß erreichen sollte, doch nur ein kleiner Bruchtheil der Holzmenge bleiben wird, die zu den unzählig vielen anderen Verwendungen des Holzes erforderlich ist.

Was das Verhältniß des Strohzeugs zum Holzzeug betrifft, so kann das aus wenig verändertem Stroh hergestellte Strohzeug, das zu den bekannten gelben Packpapieren Verwendung findet, wohl billiger hergestellt werden, als Holzzeug, ist aber hinsichtlich der Festigkeit, Reinheit und Farbe des daraus dargestellten Papiers gar nicht mit dem Holzzeug zu vergleichen. Das aus der reinen Strohfaser hergestellte gebleichte, zur Fabrikation der mittleren Schreib- und Druckpapiere dienende Strohzeug aber erfordert so kostspielige Herstellungsarbeiten und erleidet so bedeutenden Gewichtsabgang, daß sich der Erzeugungspreis nach dem Urtheile aller Sachverständigen weit über den des daraus zu fertigenden Papiers stellt.

Auf die in Schmalkalden bestehende Holzzeugfabrik des Herrn Civilingenieurs Siebrecht und die am Kragenhof bei Cassel zu errichtende Fabrik des Herrn Kaufmanns Köther werden wir später zurückkommen.

(Neues Gewerbebl. f. Kurhessen, 1863 S. 145.)

Ueber ein neues Flachs-Röstverfahren.

Im Journal de la Société centrale d'Agriculture geben die Herren Tack, J. Rey der Aeltere, und v. Van de Broeck aus Brüssel unter dem 10. Nov. 1862 folgenden Bericht über das Lefebure'sche Flachs-Röstverfahren.

In einem Brief vom 10. Mai v. J. bat das Mitglied der Société centrale, Hr. Lefebure, den Verwaltungsrath, eine Commission behufs Prüfung des in seiner Fabrik zu Brüssel angewendeten Verfahrens zu ernennen. Dasselbe zielt auf nichts geringeres ab, als auf die gänzliche Beseitigung der Feldrotte und der damit verbundenen Nachtheile und Gefahren. Wir haben weder die Absicht noch die Muße, uns über die verschiedenen Methoden zu verbreiten, die man seit längerer Zeit mit mehr oder weniger Erfolg behufs Verbesserung des gewöhnlichen Röstverfahrens eingeschlagen hat. Unsere Aufgabe beschränkt sich darauf, die bezeichnete Methode zu prüfen, und unser Urtheil, welches sich nur auf die uns vorgelegte Sache erstreckt, schließt weder Lob noch Tadel der anderen, gebräuchlichen Methoden ein. Nach Voranschickung dieser Erklärung wollen wir uns über das in Rede stehende Verfahren offen und unumwunden äußern. Jeder weiß, daß der Flachsstengel keineswegs bloß aus spinnbaren Fasern gebildet wird, daß vielmehr die letzteren von einer zellenartigen Masse eingeschlossen sind, die aus verschiedenen Substanzen besteht und unter diesen eine enthält, der man unpassenderweise den Namen „Gummi" gegeben hat. Es ist nöthig, die Fasern von diesen fremdartigen Körpern zu befreien, ohne sie in Bezug auf ihre Länge, Dehnbarkeit und Farbe zu verändern. Die vollständige Absonderung jener anhaftenden Substanzen ist die erste Bedingung jeder anderweitigen Verwendung des gehechelten Flachses und bedingt in hohem Grade die Leichtigkeit der Bearbeitung und den Werth ihres Productes.

Wir wollen die Vorwürfe, die man der Feldrotte so oft mit Recht gemacht hat, nicht im Einzelnen wiederholen; wir wollen uns darauf beschränken, zu sagen, daß diese in allen Stadien sowohl in Bezug auf Wirksamkeit als auf Zeitdauer fehlerhafte Operation für die öffentliche Gesundheit, wie für Qualität und Quantität des Products die schwersten Uebelstände nach sich ziehen kann. Diese Gefahren und oft beträchtlichen Verluste soll nun das Lefebure'sche Verfahren beseitigen können; die Vortheile desselben werden von dem Erfinder wie folgt bezeichnet:

1) Das Product kann unmittelbar nach der Ernte hergestellt werden.

2) Eine regelrechte und ökonomische Arbeit, welche in jeder Jahreszeit vorgenommen werden kann und frei von jeder übelriechenden Ausdünstung ist.

3) Eine fabrikmäßige, vollständigere und sichere Ablösung der holzigen Theile, die bis zu jedem beliebigen Grade sich steigern läßt.

4) Ein bedeutend höherer Ertrag.

5) Die Erziehung einer feinen, kräftigen, geschmeidigen, schweren Flachsfaser in ihrer natürlichen Farbe.

6) Verwerthung aller Abgänge des Flachses.

7) Beseitigung des Kochens oder Laugens.

8) Leichtes Verspinnen der Flachsfaser in ihrer natürlichen Länge und zwar mittelst kalten Wassers.

9) Leichtes Weben.

10) Kräftige und sehr regelmäßige Gewebe.

11) Leichtes Bleichen.

12) Ersparniß beim Färben.

Das sind in der That sehr lockende Vortheile, wenn man auch dabei die Illusionen in Abrechnung bringen muß, welche jedem Erfinder eigen sind. Auch wird man begreifen, daß die Commission auf ihrer Hut sein mußte, um nicht von dem Enthusiasmus fortgerissen zu werden, den durch die gewichtigen und unbestreitbaren Vorzüge des zu prüfenden Verfahrens in gewissem Maaße gerechtfertigt ist. Aus unserem Urtheil werden Sie entnehmen können, worin und wieweit wir uns der Anschauung des Hrn. Lefebure nähern oder von derselben abweichen.

Das Verfahren unseres Collegen ist ein ganz anderes, als das alte, und wir müssen gleich hinzufügen, der in dieser neuen Weise geröstete Flachs ist weißer, seidenartiger und kräftiger, als der nach jeder anderen älteren Methode zubereitete. Es bietet dasselbe demnach bemerkenswerthe Vortheile, deren Einzelnheiten in dem von Hrn. Alcan veröffentlichten Aufsatz vollständig aufgezählt sind, in welche wir aber hier nicht eingehen können.

In einem Punkt weichen wir indessen von der Meinung des ehrenwerthen Professors des Pariser Conservatoriums ab, nämlich in dem Resultat der Vergleichung der Selbstkosten bei Anwendung des Lefebure'schen und des gewöhnlichen Verfahrens.

Ein Mitglied Ihrer Commission hat Versuche anstellen lassen, und die hierbei ermittelten Kosten, welche nahezu dieselben, wie die des gegenwärtig zu Lys üblichen Röstverfahrens waren, wichen wenig von den von Hrn. Lefebure angegebenen ab, waren aber beträchtlich höher, als die von Hrn. Alcan genannten.

Der Hauptunterschied zwischen den beiden Producten besteht somit in dem Mehrbetrag an spinnbarem Material, den man durch das Lefebure'sche Verfahren erhält oder vielmehr behält. Diesem gewichtigen Vortheil gegenüber ist man zu der Frage berechtigt, aus welchem Grunde unsere großen Spinnereibesitzer dieses Röstverfahren noch nicht angenommen haben?

Der Hauptgrund ist nach der Ansicht aller darüber befragten Fabrikanten der, daß das Arbeitsgeräth hierzu der Art verändert werden müßte, daß man mit demselben den Flachs wie bei der Handspinnerei seiner ganzen Länge nach und mit kaltem Wasser verspinnen könnte, während man ihn jetzt in drei Theile schneidet. Träfen nun die Fabrikanten diese Aenderung, so würden sie bei den gegenwärtigen Verhältnissen keine Garantie für die hinreichende Deckung ihres Bedarfs an derartig zubereitetem Flachs haben, und deßhalb wagten sie es nicht, sich den durch Arbeitsstockung entstehenden Verlusten auszusetzen.

Andererseits kann der Landwirth als solcher dieses Röstverfahren bei sich nicht einführen, da es complicirte Werkzeuge und eine Betriebskraft, also Mittel erfordert, die in die Sphäre des Fabrikanten gehören.

Unserer Meinung nach ergibt sich aus diesen eigenthümlichen Verhältnissen, daß die Lefebure'sche Methode dazu berufen ist, in der Spinnerei und im Röstverfahren einen großen Umschwung hervorzubringen, in Folge dessen die Weber mit einem Garn versehen werden, welches das gekochte Garn zu ersetzen vermag. Man wird nun bis zu dem Grade rösten können, welcher für die Zwecke der Spinnerei am geeignetsten ist.

Das in der Lefebure'schen Weise behandelte Garn erhält durch die Röstung eine natürliche, gelbliche Farbe, bleibt kräftiger, liefert ein besseres Gewebe und hat, je nach dem Grade, bis zu welchem der Röstproceß und die Reinigung des Flachses getrieben worden ist, einen Mehrwerth von 10 bis 20 Proc.

Vielleicht ist es nicht ohne Interesse, auf die Ursache hinzuweisen, der zufolge unserer Meinung nach die nach der Lefebure'schen Methode bearbeiteten Garne kräftiger sind, als die bei der Feldröste gewonnenen.

Die Röstung erfolgt bei diesem neuen Verfahren so zu sagen augenblicklich, die Fasern haben keine Zeit, sich durch Faulen zu zerstören, während sie bei dem alten System durch das Faulen des Strohes angegriffen wurden, ohne noch der anderen Gefahren, welche Hr. Alcan so treffend bezeichnet hat, zu gedenken, wie des Einflusses der Atmosphäre und der Temperatur, der Ueberschwemmung der Flüsse, der Verschlämmung, der Unvorsichtigkeit des Arbeiters rc.

Bei dem Verfahren des Hrn. Lefebure ist der Flachs keiner dieser Zufälligkeiten ausgesetzt.

Was den Einfluß anlangt, welchen das dabei angewendete alkalische Mittel auf die Faser und deren Dehnbarkeit ausübt, so ist das sachverständige Mitglied der Commission der Ansicht, daß der Arbeiter die Wirkung der Lauge stets mit Leichtigkeit regeln kann, so daß die Anforderungen, welche man an die Enthülsung und Farbe des Products stellt, nie überschritten zu werden brauchen. Das genannte Mitglied ist ferner der Meinung, daß die bei diesem Verfahren gewonnenen flüssigen Rückstände als wirksames Düngmittel und selbst dann noch mit Vortheil benutzt werden können, wenn die betreffenden Ländereien in größerer Entfernung von der Fabrik liegen.

Die Anwendung dieser Rückstände und der Verbrauch der Rindentheile des Flachses und Hanfes als Brennmaterial bieten zu Gunsten des geprüften Verfahrens Vortheile, welche in industrieller und landwirthschaftlicher Beziehung nicht zu verkennen sind.

Wir glauben, die Grenzen unseres Auftrages nicht zu überschreiten, wenn wir schließlich noch einige Worte betreffs eines Theiles der Aufgabe sagen, welcher die Lösung derselben an die großen öffentlichen und Privat-Interessen knüpft. Es betrifft die Reinheit der Luft und der fließenden Gewässer; um nur ein Beispiel anzuführen, Jeder in Belgien kennt die Klagen der Stadt Gent über die Röstarbeiten im Lys.

Man wird uns daher verstehen, wenn wir daran erinnern, daß die Feldröste für die gute Beschaffenheit des Wassers schädlich und der Gesundheit der in der Nachbarschaft der Röstgruben wohnenden Bevölkerung nachtheilig ist. Z. B. gibt es im Waes einige Orte, in denen die Brunnen zu gewissen Zeiten pestilenzialischen Gestank verbreiten, welcher für die Bewohner in der Umgebung dieser Cloaken sehr schädlich ist.

Ohne in fernere Details einzugehen, glauben wir schließlich sagen zu können, daß das neue Röstverfahren berufen ist, das alte zu verdrängen, besonders, wenn man, was wir für möglich halten, dahin gelangt, die Herstellungskosten zu verringern.

Bei so bewandten Umständen würde eine Gesellschaft, welche diese Erfindung mit Erfolg ausführte, der Leinenindustrie und dem Ackerbau Belgiens einen ausgezeichneten Dienst leisten. (Aus den Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen, 1862 S. 319.)

Die Glockenstühle von Pozdech in Pesth.

Der Zeugschmied Hr. Pozdech aus Pesth legte am 10. Januar dieses Jahres dem niederösterreichischen Gewerbeverein seine verbesserten Glockenstühle und Glockengehänge zur Besichtigung vor und bat um deren Prüfung und Begutachtung. Die zu diesem Behufe vorgelegten Glockenstühle im verjüngten Maßstabe für Glocken von 50 bis 180 Centner im Gewichte zeigten genau die Vortheile, die er durch seine Verbesserungen erlangte, und zwar 1) daß die Räumlichkeit des Glockenhauses bedeutend kleiner sein kann, als es die gewöhnliche Aufhängungsmethode der Glocken verlangt; 2) daß das Läuten um ein sehr Bedeutendes erleichtert wird, mithin weniger Leute erfordert, und 3) daß insbesondere beim Läuten großer Glocken eine geringere Erschütterung am Glockenstuhle zu bemerken ist.

Daß durch diese Aufhängungsmethode weniger Ausschlagraum für die Glocke benöthigt wird, ist aus dem Umstande zu erklären, daß der Schwerpunkt der Glocke höher gelegt ist, indem die Lagerzapfen am Helme der Art tiefer liegen, daß eine Linie durch selbe gezogen und durch den Obersatz des Glockenkörpers geht, während bei der alten Aufhängungsart diese Lagerzapfenlinie oberhalb der

Haube des Glockenkörpers fällt. Die Einlagerung ist mittels prismatischer Zapfen, welche in Tragschildern stehen, hergestellt; um aber bei ungestümem Läuten das Ausspringen der Glocke aus ihren Lagern zu verhindern, sind beiderseits Wehrschilder angebracht; durch eine solche Glockenhängung ist somit der Radius des Schwingungsbogens verkürzt, also ein kleinerer Glockenraum erreicht. Was die geringere Kraft betrifft, die zum Läuten einer solchen Glocke erforderlich ist, so rührt dies daher, daß der Schwerpunkt derselben höher gelegt ist, denn je näher der Schwerpunkt an dem Läutscheit liegt, desto leichter ist die Bewegung desselben, und eben durch die geringere Ausschlagweite einer schweren Glocke ist auch die sonst sehr bedeutende Erschütterung des ganzen Hängestuhles zum großen Theil beseitigt und ein reguläres Schwingen des unveränderten Schwengels bewerkstelligt, was zur Schönheit des Geläutes beiträgt.

Ein Umstand ist jedoch zu berücksichtigen, daß nämlich bei sehr großen Glocken, d. i. von 200 Centner und darüber, mit dem Heben des Schwerpunktes, oder umgekehrt mit der Herabsetzung der Lagerzapfen nicht zu weit gegangen werden darf, da sonst die Glocke zu kurze, schnell auf einander folgende Schwingungen machen würde und der feierliche Effect hierdurch verloren ginge.

Außer dem Obgesagten hat Hr. Pozdech noch eine sinnreiche Vorrichtung angebracht, um das lästige und kostspielige Umhängen der Glocke zu beseitigen. Wenn nämlich der Schlagkranz der Glocke in Folge des vieljährigen Läutens durch den eisernen Klöppel eingeschlagen ist, muß der Glockenkörper um 90° gedreht werden, dieses kann aber nur drei Mal geschehen, worauf ein Umguß der Glocke unerläßlich ist. Hr. Pozdech hat diesen Uebelstand dadurch zu beseitigen gesucht, daß das innere Gehänge des Schwengels nicht an der Haube der Glocke angegossen wird.

Die Klöppelaufhängung ist auf folgende Art eingerichtet: In der Mitte der Glockenhaube ist ein eiserner Hängebügel für den Schwengel durchgeschoben, welcher mittels zweier Schraubenmuttern von innen und außen festgehalten wird; soll die Glocke umgehängt werden, so wird der Glockenkörper nur um ein Geringes verdreht, so daß der einschlagende Theil des Schlagkranzes außerhalb der Schwingungsebene des Klöppels fällt, wodurch man die Glocke sehr schont und ein Zerspringen derselben, selbst wenn die Hängeriemen des Schwengels sich dehnen sollten, durch ein Höherschrauben des Hängebügels vermieden wird.

Alle oben genannten Eigenschaften sind um so mehr zu beachten, da die bereits abgelegten Proben in mehreren Domkirchen mit gutem Erfolge durchgeführt wurden, was die authentischen erzbischöflichen Zeugnisse nachweisen. (Verh. d. Mittheil. d. niederösterr. Gewerbevereins, 1863 Heft 3 S. 176.)

Notizen.

Die Schmirgelräder von Warne und Compagnie.

Seit mehreren Jahren wendet man zum Poliren von Stahl Schmirgelräder an; ihr Gebrauch bleibt aber deshalb immer ein verhältnißmäßig beschränkter, weil der als Bindemittel dienende Leim von dem Oel und Wasser angegriffen wird. Im December 1858 ließ sich F. Ransome die Herstellung von Schleif- und Polirflächen aus einem Gemenge von zerstoßenem Glas und Schmirgel mit einem löslichen Silicat patentiren; die Erfindung scheint aber wenig Eingang in die Werkstätten gefunden zu haben. Nach einer amerikanischen Erfindung, die am 15. Juni 1859 in England patentirt wurde, werden die Schleif- und Polirflächen auf Schmirgelrädern und Polirstöcken in der Art hergestellt, daß der Schmirgel in plastischen, vulkanisirten Kautschuk oder in Guttapercha eingeknetet wird; das so präparirte Material wird in Formen gebracht und dann durch die Hitze gehärtet. Die in dieser Weise hergestellten Werkzeuge sollen in Amerika in ausgedehnten Gebrauch gekommen sein; in England sind sie aber ebenfalls wenig bekannt. Man wirft ihnen vor, daß der als Bindemittel für das Schleifpulver dienende Kautschuk, ein zähes, hornartiges Material, statt unter der Reibung, welchem das Rad ausgesetzt wird,

mit dem Schleifpulver sich gleichmäßig abzunutzen, unter dem Einflusse der Wärme erweicht wird und auf der Schleiffläche einen Spiegel bildet; die Wirksamkeit wird dadurch aufgehoben oder wenigstens in hohem Grade vermindert und kann erst durch Behandlung der Spiegelfläche mit einem rothglühenden Eisen wieder hergestellt werden.

Dagegen haben Warne und Comp. oder vielmehr die Inhaber dieser Firma, Coles, Jaques und Fanshawe, nach einer Anzahl auf ihrer Fabrik, den Pottenham India-rubber Works, angestellten Versuchen ein von F. Walton angegebenes Surrogat für Kautschuk mit Erfolg eingeführt und die Anwendung desselben zu Schmirgelrädern im August 1862 sich patentiren lassen.

Dieses neue Bindemittel selbst ist in Gestalt einer plastischen Substanz dem F. Walton im Januar 1860 und darauf in Form eines Firnisses den Walton und Beard im September 1861 patentirt worden. Es besteht aus verdicktem Leinöl, das durch Oxydation oder, indem es der Luft ausgesetzt wurde, in diesen Zustand gebracht worden ist und für den jedesmaligen Gebrauch durch Zusatz von Schellack oder eines andern ähnlichen Harzes plastisch gemacht wird. Die Vorzüge dieses Surrogates vor den älteren bekannten Bindemitteln bestehen nach Walton's Angabe darin, daß es von Oel und Fett nicht angegriffen wird und daher beim Gebrauche sich dauerhafter zeigt, daß der Temperaturwechsel keinen Einfluß auf dasselbe ausübt, und daß es endlich keine zersetzend wirkenden Bestandtheile, wie dem Kautschuk bei seiner Bearbeitung zugesetzt werden müssen, enthält.

Gemengt mit Schmirgel oder einem anderen Schleifpulver wird nun dieses Material in Formen von beliebiger Gestalt gebracht und wie vulkanisirter Kautschuk gehärtet. Warne und Comp. stellen daraus Räder von jeder beliebigen Größe her, die auf horizontale Axen gesteckt und mit einer großen Umfangsgeschwindigkeit umgetrieben werden. Das Profil der Mantelfläche richtet sich nach der Gestalt des Arbeitsstücks, so daß nicht nur ebene Flächen, sondern auch verschiedenartige Zusammensetzungen von ebenen und gekrümmten Flächen darauf bearbeitet werden können. Glas, Schiefer und Marmor werden auf diesen Steinen mit Wasser geschliffen; Metall jedoch ohne Anwendung von Wasser oder Oel. Man kann den Schmirgel auch durch harte Eisenfeilspäne und Eisengranalien ersetzen; dann bleibt aber die Anwendung der Räder auf Metall beschränkt, während Schmirgelräder sowohl auf Glas, als auf Metall benutzt werden können. Auch können Schmirgelräder viel rascher getrieben werden, als die, bei denen der Schmirgel durch Eisengranalien ersetzt ist, weil die letzteren sich zu stark erhitzen; erstere können 4000, letztere kaum über 2000 Fuß Umdrehungs-Geschwindigkeit in der Minute erhalten.

Von einer 16zölligen Feile wurde bei rascher Drehung des Rades in wenigen Sekunden der Hieb abgeschliffen und eine polirte Oberfläche hergestellt, ohne daß die Schleiffläche eine Spur von Abnutzung zeigte. Um die Widerstandsfähigkeit der Masse noch weiter zu prüfen, hielt man die Seitenfläche der Feile gegen die Kante des rotirenden Steins und stellte dadurch eine Reihe Einschnitte auf der Feile her; selbst hierbei war die Abnutzung der schleifenden Kante und die Temperaturerhöhung nur unbedeutend. Der Preis der Masse beträgt 1 Shilling für das Pfund, und die Räder können bis zur Axe abgenutzt werden. Den Grund dafür, daß diese Räder sich nicht, wie die Kautschuk oder Guttaperchaäder, verstopfen, finden die Verfertiger darin, daß das Bindemittel spröder ist, als diese elastischen Harze, und daher während des Schleifens mit dem Schmirgel ausbricht und stets eine frische und kräftig angreifende Fläche barbietet.

Außer diesen Schleifrädern stehen die Verfertiger noch im Begriff, ein weiches Rad zum Ersatz der mit Leder überzogenen Polirscheibe, welche zum Poliren von Schneidwaaren dient, einzuführen. Dasselbe wird eine Modification des oben beschriebenen Schleifrades sein und entweder trocken oder mit Wasser oder Oel angewendet werden.

Dienen solche Schmirgelwerkzeuge zum Schleifen oder Poliren von Glas oder Marmor, so wendet man sie am besten in Gestalt horizontaler Scheiben oder Platten an und giebt ihnen eine hin- oder hergehende oder combinirte Kreisbewegung (sogenannte Planetenbewegung).

(Polytechn. Centralblatt.)

Die Kohlenziegel- (Briquettes-) Fabrikation zu Brandeisl in Böhmen.

Um das unverwerthbare Kohlenklein (Lösche) und die mindere Kleinkohle der Grube Brandeisl (im Buschtiehrader Kohlenbecken) zu Gute zu machen und daraus ein verkäufliches Product herzustellen, hat man auf jener Grube Einrichtungen hergestellt, durch welche es möglich ist, aus diesen sonst verwendbaren Massen ein Product zu erzielen, welches unter dem Namen Steinkohlen-Briquettes ein sehr brauchbares Ersatzmittel der Steinkohle liefert, das bei Locomotivenheizung u. s. w. dieser an Heizkraft sehr nahe kommt.

Nach angestellten längeren Versuchen auf der nördlichen Strecke der k. k. priv. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft beträgt das Aequivalent von 100 Ctr. Stückkohle 120 Ctr. Briquettes, das Verhältniß der Leistung ist also 1 : 0,83.

Gegenstand des Folgenden ist die Beschreibung der zur Fabrikation der Briquettes construirten Maschine und der Betrieb mit derselben, doch wird es zum Verständniß am Ort sein, in Kürze auf die Vormanipulationen einzugehen; diese bestehen: 1) in der Zerkleinerung der Kohlenlösche, 2) in der Kohlenwäsche, 3) in der Theerdestillation zur Herstellung des Bindemittels (Brai). Das Zerkleinern der Kohlenlösche geschieht durch ein Quetschwalzwerk mit zwei Walzenpaaren, die unter einander liegen, so daß das Kohlenklein beide Walzenpaare passiren muß, ehe es auf den Separationsrätter gelangt. Der Motor ist eine 15-pferdige Dampfmaschine, welche auch den Rätter in Bewegung setzt. Das Kohlenquetschwerk ist nach dem Patente Bérard construirt. Aus dem Rätterkasten gelangt das Kohlenklein direct zur Wäsche.

Die Waschmaschinen sind nach dem Patent Bérard construirte Kolbenmaschinen, wie solche durch den Patentinhaber auf verschiedenen belgischen und französischen Gruben aufgestellt wurden. In England sind dieselben Maschinen durch Murison eingeführt. Die Brandeisler Waschmaschinen haben jedoch Modificationen erlitten, die wesentlich dahin gerichtet waren, die Maschinen zu continuirlich wirkenden umzugestalten. Der Motor ist eine 6pferdige Dampfmaschine.

Die vier Waschkästen haben im Durchschnitt täglich (in 10 Stunden) 1200 Ctr. Kohle verwaschen und lieferten bei einem Ausbringen von 60 Proc. 720 Ctr. gewaschene Kohle mit einem Aschengehalte von 12 bis 16 Procent. Das Trocknen der Kohle geschieht auf besonderen Trockenplätzen. Um die Kohle in Briquettes zu formen, wird sie mit Kohlenpech (Brai), welches bei der Destillation des Theers gewonnen wird, gemischt und aus diesem Agglomerate die Kohlenziegel auf der weiter unten zu beschreibenden Maschine gepreßt.

Um das Kohlenpech zu gewinnen, hat man eine besondere Theerdestillation eingerichtet. Der zu verarbeitende Theer wurde aus den Gasanstalten der Continental-Gas-Association in Wien bezogen.

Die Producte der Destillation sind ammoniakalisches Wasser, schwere und leichte Oele. Den Rückstand der Destillation bildet das Theerpech (Brai). Das Pech wird im noch warmen Zustande aus der Destillirhütte zu der Briquettesmanipulation verführt. Die Kohlenziegel-Fabrikation zerfällt: 1) in die Erwärmung der Kohle, 2) in die Erwärmung des Brais, 3) in die Mischung der Kohle und des Brais, und 4) in das Pressen und Austragen der Ziegel.

Dem entsprechend besteht die nach dem System Evrard construirte, durch eine Dampfmaschine von 50 Pferdestärke in Bewegung gesetzte Briquette-Preßmaschinerie:

1) Aus dem Apparate zur Erwärmung der Kohle, nebst zwei Paternosterwerken. 2) Aus dem Kessel zur Erwärmung des Brais nebst Schöpfwerk. 3) Aus dem horizontalen Menger. 4) Aus der eigentlichen Briquettepresse mit der Vorrichtung zum Austragen der Ziegel.

Zu 1. Da das Bindemittel, der Brai, die Eigenschaft hat, bei gewöhnlicher Temperatur zu erstarren, so ist es nöthig, nicht allein denselben durch Erwärmung flüssig zu machen, sondern auch die Kohle im erwärmten Zustande zur Mischung zu bringen. Zu diesem Ende gelangt das Kohlenklein, durch ein Paternoster gehoben, in einen Erwärmungsapparat, der aus zwei über einander liegenden communicirenden Trommeln besteht, die nach Art der Dampfkessel eingemauert und mit Treppenrost-

feuerung versehen sind; in den Trommeln bewegen sich Schnecken, durch welche die Kohle voran geschoben wird. Sie legt den ganzen Weg bis zur Austragöffnung in 20 Minuten zurück und wird dann einem Paternoster zugeworfen, welches die Kohle dem höher liegenden Mischapparat zuträgt.

Zu 2. Die Erwärmung und Flüssigmachung des Brais geschieht ebenfalls durch eine selbstständige Rostfeuerung in einem offenen Kasten aus Eisenblech. Der flüssige Brai wird continuirlich durch eine mechanische Vorrichtung in den horizontalen Menger gefüllt und trifft dort mit der durch das Paternoster gehobenen continuirlich einfallenden Kohle zusammen.

Zu 3. Der Menger besteht in einer horizontalen Trommel, in welcher sich eine Schnecke bewegt, die einestheils die Mischung der Kohle des Brais bewirkt und anderntheils das Gemenge nach der Austragöffnung voran schiebt.

Die Trommel ist mit einem Mantel umgeben, in welchen man Dampf einströmen läßt, um die Abkühlung zu verhindern.

Zu 4. Aus diesem horizontalen Mischapparat fällt das Agglomerat in einen verticalen Menger mit Rührarmen und von diesem durch Vermittelung einer beweglichen Platte und einer Rinne mit Lutten auf den Vertheilungstisch, von welchem dasselbe durch diagonal angebrachte Messer in die Preßcylinder eingestrichen wird.

Die Presse ist eine continuirlich wirkende und besteht aus einem Systeme von 16 horizontalen Cylindern, die radial auf einer Ringplatte angeordnet sind. In diesen 16 Cylindern bewegen sich eben so viele Kolben, die mittels gegliederter Zwischenstücke an einem Ringe befestigt sind, welcher auf dem excentrischen Ende einer verticalen Welle aufsitzt. Letztere wird durch ein konisches Getriebe von der Maschine in Bewegung gesetzt. Durch die excentrische Anordnung der Kolben wird nun einer nach dem andern in den entsprechenden Cylinder hinein gedrückt.

Die Briquettebildung erfolgt einmal durch den Reibungswiderstand, welchen das Agglomerat an den Wänden des Cylinders findet, und dann durch den Druck, welchen der Kolben ausübt.

Das Austragen der Briquettes geschieht durch eine besondere Vorrichtung, welche die Briquettes, nachdem sie eine Länge von 1 Fuß erreicht haben, abbricht und auf den darunter befindlichen beweglichen Tisch fallen läßt, von wo sie durch einen Mann aufgehoben und in Schiebkarren fort geführt werden. Mit jedem Stoße des Kolbens schieben sich die Briquettes um 1/3 Wiener Zoll voran.

Bei dem Betrieb ist ein Hauptaugenmerk auf die Consistenz des Agglomerates zu richten, da, im Falle dasselbe zu dickflüssig ist, ein zu großer Reibungswiderstand in den Preßcylindern entsteht, der leicht einen Stillstand der Maschine oder einen Bruch einzelner Theile derselben zur Folge haben kann. Ist die Masse hingegen zu dünn oder leichtflüssig, so ist die Reibung zu gering und es findet die Briquettebildung gar nicht statt.

Den Druck, unter welchem die Kohlenziegelbildung vor sich geht, giebt Hr. Evrard mit 50 Atmosphären an. Die Maschine kann nach den Angaben des Genannten 100 Ctr. per Stunde liefern.

In Brandeisl, wo die Presse im Jahre 1859 250 Tage à 10 Stunden im Betriebe war, lieferte die Presse per Tag 520 Ctr., oder 52 Ctr. per Stunde. Bei forcirtem Betriebe stellte sich die Leistung in maximo auf 60 bis 70 Ctr. stündlich.

Die Briquettemaschine, sowie der in einer 50 pferdigen Dampfmaschine bestehende Motor, wurden von der Fabrik J. F. Cail, Halot und Comp. in Brüssel geliefert. (Aus Rittinger's „Erfahrungen im Berg- und hüttenmännischen Maschinenbau und Aufbereitungswesen“, 1861, durch deutsche illustr. Gewerbezeitung.)

Toile cremée.

In dem Artikel „Tissus“ welchen A. F. Legentil für das „Dictionnaire du commerce et de la navigation“ (Bd. II S. 1670) schrieb, erwähnt derselbe in der technologisch wissenschaftlichen Gliederung der Leinengewebe auch der „toile cremeé“. Man nennt, fügt der Verfasser erläuternd an, toiles cremées jene Leinengewebe, welche aus Garnen gewebt wurden, die man als solche (vor dem Weben) angebleicht hat. Das Garn wird, sowie es aus

der Spinnerei kommt, mit Lauge gesotten, mit reinem Wasser ausgespült und sodann in eine Chlorkalklösung, welche eine bleichende Kraft auf dasselbe ausübt, eingetaucht. Darnach entfernt und neutralisirt man diese Chlorkalklösung wieder durch ein Ausspülen in Wasser, welchem eine geringe Quantität Schwefelsäure beigegeben worden ist.

Nach dieser Behandlung erscheint das Gespinnst in einer eigenthümlichen gelblichen Farbe. Der Gewichts-Abgang, den diese chemischen Vorgänge für die Garne zur Folge haben, beträgt in der Regel zehn Prozent und darüber.

Man wendet häufig in solcher Weise cremirte Gespinnste an, um Leinewande anzufertigen, welche bestimmt sind, weiß gebleicht zu werden.

Es geschieht dieses in der Absicht, um dem bereits angefertigten Gewebe nicht allzuviel von seiner Substanz zu entziehen, (wodurch es begreiflicherweise an seinem Ansehen und seiner Verkäuflichkeit beträchtlich einbüßen würde.)

Bei den feinsten Leinwandsorten kommt jedoch dieses Verfahren nicht in Anwendung.

Die französische Zoll-Verwaltung unterwirft die Toiles cremées und andere halbgebleichte (blondines) Leinensorten den nämlichen (höheren) Zollsätzen, denen die Gebleichten unterworfen sind, und zwar mit vollem Rechte, denn, wenn gleich ein geübtes Kennerauge die verschiedenen Grade der Bleichung und besonders die eigenthümliche Nüance der Toiles cremées auf den ersten Blick zu erkennen vermag, so ist dennoch in vielen Fällen die Unterscheidung eine sehr schwierige, vielen Trugschlüssen und Irrthümern unterworfene.

Man betrachtet daher als „gebleicht“ jede Leinwandsorte, welche ausser einer Auslaugung von größerer oder geringerer Ausgiebigkeit einem entfärbenden Verfahren unterworfen worden ist, in welchem das Chlor und seine Präparate in beinahe allen Fällen mitwirkend zu sein pflegt. Die französische Zoll-Verwaltung hat auf diese Weise das Interesse der einheimischen Leinenfabrikation in einer anerkennenswerthen Ausgiebigkeit gewahrt.

Es dürfte den maßgebenden Stellen im deutschen Zollverein wohl anstehen, diesem Beispiele zu folgen und das Interesse der deutschen Leinenfabrikation in Westphalen und Schlesien, im bayerischen Walde, auf der schwäbischen Alb und in verschiedenen Gegenden des Schwarzwalds schützend zu berücksichtigen, indem sie derartige halbgebleichte Leinenfabrikate den angebleichten und völlig gebleichten dem Tarifsatze von 20 Thlr. = 35 fl. per Zentner nach Pos. 22 g. zuwiese.

Es ist bekannt, daß schon seit einiger Zeit derartige halbgebleichte Maschinengarn-Leinengewebe aus Belfast in ziemlich großer Quantität nach Westphalen geliefert werden, wo solche dann, nachdem sie mit leichterem Gewichte, unter der Begünstigung mit dem geringen Zollsatze von nur 4 Thlr. per Zentner vollständig weißgebleicht, nach dortiger Art hergerichtet, verpackt und als Westphälische Maschinen-Leinen in alle Welt hinaus gesendet zu werden pflegen.

Der Umsatz soll ein immer steigender, gut rentabler sein.

An seiner Erzielung scheint aber jedenfalls mehr die Gewinnsucht, als der patriotische Eifer für die Erhöhung der inländischen Gewerbsthätigkeit Theil zu haben.

Königlich Allerhöchste Verordnung,

Vorsorge gegen Gefahren und Belästigungen bei Errichtung oder wesentlicher Veränderung von Fabriken und Werkstätten betr.

Maximilian II.,

von Gottes Gnaden König von Bayern, Pfalzgraf bei Rhein,

Herzog von Bayern, Franken und in Schwaben etc. etc.

Wir finden Uns bewogen, auf Grund des Art. 129 des Polizei-Strafgesetzbuches bezüglich der Fabriken und Werkstätten, welche eine schädliche oder belästigende Ausdünstung verbreiten, oder sonst für die Nachbarn oder das Publicum erhebliche Gefahren, Nachtheile oder Belästigungen herbeiführen können, zu verordnen, was folgt:

§. 1.

Zu den Fabriken und Werkstätten, welche nur nach vorgängiger polizeilicher Genehmigung errichtet oder we-

sentlich verändert werden dürfen, sollen für jetzt gerechnet werden:

Pulvermühlen;

Fabriken von Schießbaumwolle, Feuerwerksgegenständen, Phosphor, Weingeist, Aether, ätherischen Oelen, Naphta, Petroleum, Photogen und anderen leicht brennbaren oder explodirenden Stoffen und von Reibzündern aller Art;

Gasbereitungs- und Gasbewahrungsanstalten;

Coaks-, Kienruß- und Theeröfen;

Pech-, Terpentin- und Firnißsiedereien;

Ziegel-, Kalk- und Gypsöfen;

Glas-, Spiegel- und Thonwaaren-Fabriken;

Hochöfen und Schmelzhütten;

Flachs- und Hanfröstanstalten;

Hopfenschwefeldörren;

Stampf- und Hammerwerke;

Maschinenfabriken;

Chemische Fabriken aller Art und chemische Bleichen;

Zuckerfabriken;

Cichorienfabriken;

Stärkefabriken;

Wachstuch-, Lackleder- und Dachpappfabriken, sowie Anstalten, in welchen Asphalt verarbeitet wird;

Schlachthäuser;

Abdeckereien;

Leim-, Thran-, Talg-, Schmalz-, Seifensiedereien und Lichterziehereien, sowie Stearinfabriken;

Darmsaitenfabriken;

Blutkuchen-Bereitungsanstalten, Blutlaugen- und Knochensiedereien, Knochenbrennereien, Knochenbleichen und Knochenmühlen;

Düngerfabriken;

Gerbereien;

Färbereien;

Zeugdruckereien;

Papierfabriken;

Kunstwollfabriken und andere Gewerbsanlagen, in welchen die Reinigung von roher Wolle und Baumwolle, von Haaren und Federn, von Lumpen und ähnlichen Abfällen massenhaft betrieben wird;

dann Gewerbsanlagen zur Aufbewahrung von ungereinigten Knochen, rohem Talg, ungegerbten Häuten und andern übelriechenden oder leicht in Fäulniß übergehenden Gegenständen;

endlich die Betriebsstätten der Schmiede, Blech- und Kupferarbeiter, Gold- Silber- und Metallschläger, Küfer, wenn diese Gewerbe in der Nähe von Kirchen, Schulen, Krankenhäusern, Irrenanstalten oder öffentlichen Gebäuden, deren bestimmungsmäßige Benützung dadurch gestört würde, ausgeübt werden wollen.

Bei allen diesen Anlagen macht es keinen Unterschied, ob sie nur auf den eigenen Bedarf, oder auch auf den Absatz an Andere berechnet sind.

§. 2.

Die Ertheilung der polizeilichen Genehmigung zur Errichtung oder wesentlichen Veränderung der in §. 1 aufgeführten Fabriken oder Werkstätten wird hiemit übertragen:

1) in der Haupt- und Residenzstadt München der Local-Baucomission im Benehmen mit der Polizei-Direction in I. und der Kreisregierung, Kammer des Innern, in II. Instanz, in Fällen des §. 110 der Verordnung vom 15. September 1818, das Verhältniß zwischen der Polizei-Direktion und dem Magistrate der Stadt München betreffend, der Kreisregierung in I. und dem Staatsministerium des Handels und der öffentlichen Arbeiten im Benehmen mit dem Staatsministerium des Innern in II. Instanz;

2) in anderen, einer Kreisverwaltungs-Stelle unmittelbar untergeordneten Städten den Magistraten in I. und den Kreisregierungen, Kammer des Innern, in II. Instanz;

3) für alle übrigen Orte den Bezirksämtern in I. und den Kreisregierungen in II. Instanz.

§. 3.

Das Gesuch um die Genehmigung zur Errichtung einer im §. 1 bezeichneten Fabrik oder Werkstätte ist bei

der einschlägigen Unterschiede schriftlich oder mündlich zu Protokoll anzubringen und zwar unter Uebergabe oder Beifügung der nöthigen Situationspläne, Bauzeichnungen und Erläuterungen.

Diese Behörde hat das Gesuch ohne Zeitverlust zu prüfen und wenn die Unzulässigkeit der Anlage mit Bestimmtheit bejaht werden muß, das Gesuch unter Angabe der Gründe sofort abzuweisen.

§. 4.

Ist kein Anlaß gegeben, das Gesuch sofort zurückzuweisen, so ist das Unternehmen mittelst einmaliger Einrückung in ein hiezu geeignetes Localblatt, dann in der Gemeinde, in welcher das Unternehmen errichtet werden will, durch Anschlag an dem hiezu bestimmten Orte und in der sonst hergebrachten Publicationsweise zu veröffentlichen und Tagsfahrt zur Verhandlung unter dem Rechtsnachtheile anzuordnen, daß die Betheiligten, welche bei dieser Tagsfahrt keinen Einspruch erheben, ihres Widerspruchsrechtes verlustig sein würden.

Mit der desfallsigen Bekanntmachung ist auch die Aufforderung zu verbinden, bis zur Tagsfahrt von den Plänen, Bauzeichnungen und Erläuterungen unter amtlicher Aufsicht Kenntniß zu nehmen.

Die Eigenthümer der benachbarten Grundstücke und Gebäude sind außerdem durch persönliche Zustellungen zu benachrichtigen und vorzuladen.

§. 5.

In der anberaumten Tagsfahrt, welche erforderlichen Falls mit einer Ortsbesichtigung unter Zuziehung Sachverständiger zu verbinden ist, hat die instruirende Behörde vor Allem auf Erzielung einer gütlichen Verständigung hinzuwirken, in Ermanglung solcher Verständigung aber über die erhobenen Einsprüche zu verhandeln.

Nach dem Ergebnisse der Verhandlung und der von Amtswegen vorzunehmenden Prüfung der einschlägigen bau-, weg-, feuer- und gesundheitspolizeilichen Rücksichten ist über die Zulässigkeit des beabsichtigten Unternehmens Beschluß zu fassen und im Falle der Genehmigung die Art der Ausführung genau festzustellen.

Wenn das Unternehmen rücksichtlich des öffentlichen Interesses keinem Anstande unterliegt, aber auf Grund bestehender Privatrechtsverhältnisse Einspruch erhoben worden ist, welcher nicht durch gütliche Verständigung beseitigt werden konnte, so ist bei Ertheilung der administrativen Genehmigung der Unternehmer darauf hinzuweisen, daß dadurch der gerichtlichen Entscheidung über die privatrechtlichen Verhältnisse nicht vorgegriffen werde.

§. 6.

Der gefaßte Beschluß ist sowohl dem Unternehmer als den Widersprechenden mit geeigneter Bekanntgabe der Berufungsfrist von 14 Tagen zu eröffnen.

Die Kreisregierung, Kammer des Innern, entscheidet nach collegialer Berathung in zweiter und letzter Instanz.

Wenn jedoch im Falle des §. 2 Ziff. 1 die Kreisregierung in I. Instanz entscheidet, bildet das Staatsministerium des Handels und der öffentlichen Arbeiten im Benehmen mit dem Staatsministerium des Innern die II. und letzte Instanz.

Das Verfahren in I. Instanz ist tax- und stempelfrei. Die sonstigen Kosten hat der Unternehmer zu tragen.

Sind jedoch besondere Kosten durch unbegründete Einsprüche veranlaßt worden, so können dieselben demjenigen zur Last gelegt werden, welcher den Einspruch erhoben hat.

§. 7.

Wird die Ausführung des Unternehmens innerhalb eines Jahres nach erlangter Genehmigung nicht begonnen, so erlischt die Genehmigung der Betriebsanlage.

Dieselbe kann jedoch, wenn innerhalb eines Jahres eine wesentliche Aenderung in der Lage oder Beschaffenheit der Betriebsstätte nicht eingetreten ist, ohne andere Sachverhandlung, als die Constatirung dieses Umstandes erneuert werden.

§. 8.

Bezüglich des Verfahrens bei Gesuchen um Genehmigung wesentlicher Veränderungen finden die Vorschriften in den §§. 3 bis 6 mit der Beschränkung Anwendung, daß bei minder wichtigen Veränderungen von der in §. 4 vorgeschriebenen Bekanntmachung Umgang genommen werden kann.

Hinsichtlich der Zeit der Ausführung derartiger Veränderungen gelten die Bestimmungen des §. 7.

§. 9.

Gegenwärtige Verordnung, wodurch die Gesetze und Verordnungen über das Gewerbswesen, dann die Bestimmungen des Art. 74 des in der Pfalz geltenden kaiserlich französischen Gesetzes vom 21. April 1810 über die Bergwerke, Gräbereien und Steinbrüche, insoweit daselbst die Vernehmung der Bergwerks-Verwaltungsbehörde und der Forstbehörde angeordnet ist, und des Art. 75 des angeführten Gesetzes, nicht berührt werden, tritt mit dem Tage ihrer Bekanntmachung durch das Regierungsblatt, beziehungsweise durch das Kreisamtsblatt der Pfalz für den ganzen Umfang des Königreiches in Wirksamkeit.

Von diesem Tage an sind alle entgegenstehenden Bestimmungen aufgehoben.

München den 16. Mai 1863.

M a x.

Frhr. v. Schrenk. v. Neumayr.

Auf Königlich Allerhöchsten Befehl:
der General-Secretär,
Ministerialrath Nüßler.

Nekrolog.

Am 15. Januar 1863 vollendete in München seine irdische Laufbahn, Herr

Sebastian Haindl,

kgl. bayr. Professor der Maschinenkunde und des Maschinenzeichnens an der kgl. polytechnischen Schule in München, der descriptiven Geometrie an der Kreis-Landwirthschafts- und Gewerbsschule, sowie der praktischen Mechanik an der Handwerks-Sonn- und Feiertagsschule und Vorstand der dafür bestimmten Werkstätte daselbst, Ritter des Kgl. Sächsischen Albrechts-Ordens und des Kgl. Württembergischen Friedrichs-Ordens.

Derselbe war zu Bodenwöhr in der Oberpfalz am 10. Oct. 1802 geboren, von wo aus sein Vater später als Brunnmeister und Ballier nach Schleißheim kam. Die ersten Jugendjahre brachte er im Elternhause zu und kam als Knabe von 10 Jahren nach München, wo er unter manchen Entbehrungen den ersten Schulunterricht erhielt und im J. 1816 bei der Akademie der bildenden Künste als Eleve Aufnahme fand. Hier legte er den Grund im Bauzeichnen und suchte seine weitere Ausbildung an der Handwerks-Feiertagsschule, an welcher er in der Folge selbst einer der thätigsten Lehrer wurde. Sein technisches Talent, welches frühzeitig erwachte, führte ihn bald auf die praktische Bahn theils in Schleißheim theils hier, und wurde ihm im J. 1825 die Aufsicht in der Löschanstalt des k. Hoftheaters übertragen, — in demselben Jahre, in welchem diese Anstalt ein Raub der Flammen wurde, wobei H. unter nicht geringer Anstrengung thätig war, und dann von Gasen so betäubt wurde, daß er in einen Zustand von Scheintod verfiel, der bedenklich lange angedauert hatte und ihm den Geruchssinn genommen, welcher erst wenige Monate vor seinem Tode wiederkehrte.

In demselben Jahre erschien des 23jährigen begabten Technikers erstes Zeichnungswerk „landwirthschaftlicher Maschinen und Geräthe", von welchem im Jahre 1832 eine zweite Auflage erfolgte.

Als im Jahre 1827 Bayern auf Anregung der im J. 1825 versammelten Landstände vorangegangen war, in München eine polytechnische Central-Schule zu errichten, so lesen wir in der darauf bezüglichen Allerhöchsten Verordnung vom 27. September 1827 unter den Lehrgegenständen derselben sub Nr. 9 „die Modellirkunst in Beziehung auf technische Gegenstände" und unter den ernannten Lehrern für diesen Gegenstand den Inspector der Lösch-Anstalt des k. Hoftheaters Sebastian Haindl.*) In dem darauffolgenden Jahre verheirathete sich der neuernannte Lehrer mit der Tochter des k. Gallerie-Inspektors in Schleißheim, Karolina Josepha Huber, und lebte mit ihr 32 Jahre in den glücklichsten Verhältnissen. Aus dieser Ehe entsprossen 7 Kinder, wovon noch eine Tochter „Friederike" und ein Sohn „Edmund", k. Berg- und Hütten-Praktikant in Bergen am Leben sind, welche beide den hingeschiedenen Eltern mit der innigsten Pietät anhängen.

---

*) Kunst- und Gewerbeblatt 1827 S. 625—627.

Mit der Ernennung Haindl's zum Lehrer der technischen Modellirkunst an der polytechnischen Central-Schule war für seine Zukunft die Bahn gebrochen, nicht allein durch den ihm zugewiesenen Wirkungskreis, sondern auch durch das Zusammenwirken ausgezeichneter Männer, unter welchen für ihn der geistreiche Mathematiker Desberger der bedeutendste war, welcher seinem frischen, kräftigen Talente die beste Nahrung bieten konnte, und sie ihm auch wirklich dargereicht hat in der darstellenden Geometrie, von welcher Doktrin man damals in Deutschland fast nichts gewußt hat. Haindl dadurch in diese neue Lehre von Monge eingeführt, schrieb im J. 1834 einen Leitfaden zum Unterrichte derselben an den technischen Schulen, der in dieser Zeitschrift 1834 Heft X S. 61 bestens empfohlen ist. Er stellte dieselbe einem Lehr- und Handbuche der Zeichnungswissenschaft für Kunst- und technische Schulen als ersten Theil an die Spitze.

Ob er nicht bleibendere Erfolge errungen hätte, wenn er auf dieser Bahn noch einige Zeit verweilt hätte, wollen wir der leitenden Hand seines Geschickes nicht zum Vorwurfe machen, obwohl Er thatsächlich mit den nachfolgenden literarischen Leistungen rasch zu einem weitausgebreiteten Rufe gelangt ist.

Im J. 1840 erschien bei J. P. Risler in Mühlhausen eine französische Uebersetzung der von ihm schon im J. 1830 bei G. Cotta verlegten Construction der Verzahnungen und im J. 1836 veröffentlichte er auf eigene Kosten 31 Musterblätter für praktische Künstler und Gewerbleute im Ornamenten- und Linearzeichnen. Den Höhenpunkt bildete in seinen Druckschriften die im J. 1843 in der literarisch-artistischen Anstalt von Cotta herausgegebene Maschinenkunde mit dem Maschinenzeichnen, ein größeres Werk, welches Er Sr. Majestät dem regierenden Könige widmen durfte, im J. 1849 vervollständigte und dessen Fortsetzung ihn bis zu den letzten Lebenstagen beschäftigte, indem Er seit dem Jahre 1854 die Dampfmaschinenlehre (s. diese Zeitschrift Jahrg. 1854 S. 741) im großen Maßstabe zu bearbeiten anfing und damit zuerst bei der in diesem Jahre stattgehabten Allgemeinen deutschen Industrie-Ausstellung in einzelnen Blättern auftrat.

Haindl's Maschinenkunde erfreute sich einer außerordentlichen Theilnahme und Verbreitung, denn es war bei seinem Erscheinen das Erste und Einzige für den Unterricht, welcher bei sorgfältiger graphischer Behandlung die Lehre von den einfachen Maschinentheilen entwickelte und den Schüler allmälig bis zur Maschine selbst hinführte. Die größeren Handbücher der Mechanik und Maschinenkunde von Langsdorf und Gerstner waren für die Lehre des technischen Faches und den vollständig gebildeten Constructeur berechnet, nicht aber für Anfänger.

Ein kleineres Werk, betitelt das Linearzeichnen als Vorbereitung für das wissenschaftliche und technische Zeichnen vom J. 1843 wurde in den Schulen eingeführt, und die Maschinen und Apparate zur Oelfabrikation, die in diesen Blättern abgedruckt sind, wurden in Separat-Abdrücken zahlreich verbreitet. Im J. 1844 bei der in München stattgehabten VIII. Versammlung der deutschen Land- und Forstwirthe verfaßte H. ein Verzeichniß der in wirklicher Größe ausgeführten Maschinen und Geräthe rc. des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern. Ein gedrucktes Verzeichniß seiner sämmtlichen Werke enthält das Januarheft vom J. 1852 S. 67—72 dieser Zeitschrift.

Wir haben durch die kurzgefaßte Besprechung der literarischen Leistungen Haindl's den Stufengang, den Er in seiner dienstlichen Sphäre zu verfolgen hatte, unterbrochen, und demnach an seine erste Anstellung im Jahre 1827 anknüpfend zu erwähnen, daß durch eine Allerhöchste Verordnung vom 16. Februar 1833 die Gewerbs- und polytechnischen Schulen in Bayern eingeführt wurden und mit dem Herbste desselben Jahres auch ins Leben getreten sind, in Folge dessen die im J. 1827 errichtete polytechnische Centralschule in die jetzt noch bestehende polytechnische Schule mit drei Lehrkursen umgewandelt worden ist. Bei dieser Einrichtung wurde dem bis dahin gewesenen Professor der technischen Modellirkunst Haindl das Fach der Maschinenkunde und des Maschinenzeichnens an der polytechnischen Schule und das der descriptiven Geometrie an der Kreis-, Gewerbs- und landwirthschaftlichen Schule in München übertragen. Schon ein Jahr früher wurde

Er als Docent an der Akademie der bildenden Künste für descriptive Geometrie, Perspective- und Schatten-Construction angestellt. Nebenher lehrte Er schon vom Jahre 1827 an Mechanik an der Handwerks-Sonn- und Feiertagsschule und denselben Gegenstand vom 1. Mai 1837 an der Baugewerkschule. Daß Er die vorhergenannte Lehranstalt, deren Schüler Er einstens war, besonders lieb gewonnen, ist natürlich, und es war daher für ihn sehr ehrend, als der Magistrat der Stadt München im Jahre 1849 nach seinem Plane eine praktische Mechanikschule mit nicht geringen Opfern gründete und Ihn zum technischen Vorstande derselben machte.

Fast alle diese Lehrstellen versah er bis zu seinem Lebensende in der fruchtbringendsten Weise, und ertheilte außerdem noch Privatunterricht. Sein praktischer Sinn, sein regsames Wesen unterstützte seine Lehrgabe und ließen ihm keine Ermüdung fühlbar werden. Er betheiligte sich bei den Versammlungen der deutschen Land- und Forstwirthe, bei den Industrie-Ausstellungen in der Schweiz, in Paris; er besichtigte die vorzüglichsten technischen Etablissements des Inlandes und des Auslandes, wozu ihn nicht selten die k. Staatsregierung unterstützte und Vereine ermunterten. Das hiebei Gesammelte machte er jederzeit wieder in Wort und That fruchtbringend.

Am 16. Dezember 1840 wurde Er in den Central-Verwaltungs-Ausschuß des polytechnischen Vereins für Bayern gewählt, und zählte hier zu den thätigsten Mitgliedern. Er lieferte viele Referate, war Mitglied technischer Commissionen und besorgte viele Jahre das Arrangement der Zeichnungen zu dieser Zeitschrift. Diese Thätigkeiten, sowie die Prüfungs-Commissionen, an welchen Er bei dem Theil genommen, führte ihn die Mitte des Gewerbelebens, und daher wendeten sich Stellen und Aemter in Sachen, wo es sich um ein technisches Urtheil handelte, an ihn. Man sah ihn daher auch bei Landes-Industrie-Ausstellungen in der Jury oder als Anordner der Ausstellungs-Gegenstände auftreten, und in letzterer Eigenschaft zeichnete er sich besonders bei der im Jahre 1854 zu München abgehaltenen deutschen Industrie-Ausstellung aus, wo Ihm auch zwei Ordens-Decorationen zu Theil wurden.

Haindl war von gedrungenem Körperbaue, lebhaft und anscheinend von guter Gesundheit, doch litt Er schon frühzeitig an Gichtanfällen, die sich bei seinen Beschäftigungen im Mühlenwesen vermehrten und endlich den nächsten Anlaß zu seinem Tode gaben.

Wer dieses vielseitig bethätigte Leben, das keine kunstgemäße Entwickelung und keine besondere Führung gehabt hat, ruhig und leidenschaftlos betrachtet, wird darin eine geistige Begabung in ungewöhnlichem Maße erkennen müssen, die treulich verwendet, auch bei der strengsten Beurtheilung Achtung abgewinnt. Tausende hat er innerhalb 36 Dienstesjahren mit Anleitungen ausgestattet, die ihr Leben reicher und werthvoller gemacht haben, und die Ihm ein dankbares Andenken erhalten werden.

Friede seiner Seele!

Privilegien.

Gewerbsprivilegien wurden verliehen:

unter'm 1. Juni l. Js. den Fabrikanten Escher Wyß u. Comp. von Ravensburg auf Verbesserungen an den Webstühlen für Buntweberei für den Zeitraum von 9 Jahren; dann

unter'm 3. Juni l. Js. der Aktiengesellschaft für chemische und landwirthschaftlich-chemische Produkte zu Heufeld auf Bereitung von Mutterlaugen-Extract aus den oberbayerischen Salinen, für den Zeitraum von 5 Jahren.

(Rggsbl. Nr. 28 vom 9. Juni 1863.)

unter'm 21. Juni l. Js. dem k. Universitätsprofessor und Akademiker Dr. Max Pettenkofer in München auf ein Verfahren zur Wiederbelebung der durch Alter 2c. 2c. veränderten Oelgemälde für Zeitraum von einem Jahre.

(Rggsbl. Nr. 31 vom 27. Juni 1863.)

unter'm 1. Juli 1863 den B. Kästli und Custer von Altstädten, Cantons St. Gallen, auf eine Vereinfachung des Schlosses von Gewehren, nur aus 3 Stücken bestehend, für den Zeitraum von 5 Jahren;

dem Alfred François Mosselmann in Paris auf Anfertigung eines neuen Dungmittels, sog. verthierten Kalks, für den Zeitraum von 5 Jahren; und

dem k. preußischen Obermaschinenmeister Rohrbeck in Bromberg auf eine verbesserte Häckselmaschine mit eigenthümlich construirtem Vorschiebungs-Apparate, für den Zeitraum von 5 Jahren.

(Rggsbl. Nr. 32 vom 6. Juli 1863.)

unter'm 6. Juli l. Js. dem Ingenieur Edmund Sharpe in Paris auf Anwendung von Vervollkommnungen im liegenden und beweglichen Materiale sogenannter amerikanischer Eisenbahnen, für den Zeitraum von 2 Jahren. (Rggsbl. Nr. 34 vom 15. Juli 1863.)

unter'm 12. Juli l. Js. dem C. Beuttenmüller u. Comp. von Bretten in Baden auf Anfertigung von Erdöllampen für den Zeitraum von 4 Jahren.

(Rggsbl. Nr. 35 vom 20. Juli 1863.)

Gewerbsprivilegien wurden verlängert:

das dem k. Oberlieutenant und Maschinenmeister Carl Fricker von München unter'm 22. Juli 1860 verliehene, auf eine Maschine zum Pressen von Geschossen für Handfeuerwaffen, für den Zeitraum von weiteren 4 Jahren.

(Rggsbl. Nr. 32 vom 6. Juli 1863.)

Gewerbsprivilegien wurden eingezogen:

das den Besitzern der Kühne'schen Maschinenfabrik zu Frankenthal unter'm 14. August 1860 verliehene fünfjährige, auf einen neuen Apparat zum Bierbrauen, wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindung. (Rggsbl. Nr. 25 vom 27. Mai 1863.)

das dem Kaufmann J. G. Winter von Nürnberg und dem Fabrikanten K. E. Socher von Friedrichshütte bei Tauß unter'm 17. Nov. 1862 verliehene einjährige, auf eine Maschine zur Fabrikation von Nachtlichtern, und

das dem Maschinenbauer Melchior Rolden von Köln unter'm 29. Mai 1862 verliehene, auf eine eigenthümlich construirte Getreide-Schälmaschine; beide wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindung. (Rggsbl. Nr. 27 vom 5. Juni 1863.)

das dem Ernst Geßner von Au in Sachsen unter'm 1. Dec. 1861 verliehene 4jährige, auf Verbesserungen an den Krempeln, wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindung. (Rggsbl. Nr. 28 v. 9. Juni 1863.)

das dem Edmund Thode von Dresden unter'm 15. Dec. 1861 verliehene 3jährige, auf einen Apparat zum Auspressen der Flüssigkeit aus dickflüssigen Substanzen, wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindung. (Rggsbl. Nr. 31 vom 27. Juni 1863.)

das dem Kaufmann Moriz Bielefeld in Havre unter'm 22. Februar 1862 verliehene 2jährige, auf ein neues System, um Mehl zu mahlen;

das den Fabrikanten J. M. Ottenheimer u. Söhne in Stuttgart unter'm 22. Februar 1862 verliehene 9jährige, auf eigenthümlich construirte Corsetten-Webstühle;

das dem Julius Kitzikoff von Manchester unter'm 21. Februar l. Js. verliehene 2jährige, auf ein eigenthümliches Verfahren zur Ueberhitzung des Dampfes mittels einer besonderen Vorrichtung, von ihm oxyhydrogen retort genannt;

das dem Ingenieur Joseph Harrison von Philadelphia unter'm 22. Februar 1862 verliehene 2jährige, auf dampfdichten Verschluß für Kessel, Röhren u. s. w.;

das dem Ingenieur Joseph Harrison jun. in Philadelphia unter'm 22. Februar 1862 verliehene 2jährige, auf Apparate zur Beseitigung des Kesselsteines;

das dem Ingenieur Joseph Harrison jun. von Philadelphia unter'm 21. Februar 1862 verliehene 2jährige, auf eine verbesserte Construction von Dampfkesseln; und

das dem Fabrikanten Johann Baptist Schlackenbach von Trier unter'm 22. Februar 1862 verliehene 5jährige, auf Einführung des von ihm erfundenen piano orchestre.

(Rggsbl. Nr. 34 vom 15. Juli 1863.)

Gewerbsprivilegium, darauf hat verzichtet:

der k. Oberbaudirector von Pauli auf das ihm unter'm 2. Mai 1862 verliehene 2jährige, bestehend in Fabrikation von Bausand auf künstlichem Wege.

(Rggsbl. Nr. 25 vom 27. Mai 1863.)

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Neunundvierzigster Jahrgang. | Monat August und September 1862.

Abhandlungen und Aufsätze.

Untersuchungen über die Anhäufung der Kohlensäure in der Luft bewohnter Räume.

Von M. Oertel,

Assistenzarzt der medicinischen Klinik des Obermedicinalrathes v. Pfeufer in München.

(Mit einer graphischen Darstellung auf Bl. IV.)

Auf Anregung des Herrn Professors Dr. Pettenkofer stellte ich vor einigen Jahren in München eine Reihe von Untersuchungen an über den Kohlensäuregehalt der Luft in bewohnten Räumen zu verschiedenen Stunden und zu verschiedener Jahreszeit, um die quantitaven Zahlen kennen zu lernen, in welchen exspirirte Luft in bewohnten Räumen unter gewohnten Verhältnissen sich anhäuft, zu ermitteln, wie groß der Werth der Ventilation ist, die auf natürlichem Wege durch die Porosität der Mauern, durch zufällige Oeffnungen, Thüre und Fensterfugen thätig ist: somit in welchem Grade durch die Respiration die Luft verdorben ist, welche ganze Klassen von Menschen den größten Theil des Tages über oder während der Nachtzeit zu athmen gezwungen sind. Zugleich wollte ich aber auch auf experimentellem Wege erfahren, in welcher Progression die Kohlensäure der exspirirten Luft und diese selbst in bestimmter Zeiteinheit anwächst, welche Höhe der Kohlensäuregehalt erreicht, und welche weitern Verhältnisse sich aus jener natürlichen Ventilation ergeben.

Man ist in der Gegenwart bei der ätiologischen Untersuchung der Krankheiten dahin gekommen, seine Aufmerksamkeit auch jenen Einflüssen von Außen zuzuwenden, welche nicht auf einmal im Organismus eine Veränderung hervorzubringen vermögen, die uns bis jetzt wissenschaftlich sogleich nachweisbar wäre, sondern für kürzere Zeit unschädlich erst langsam und schrittweise ihre Einwirkung hervortreten lassen mit unscheinbaren, anfangs kaum erkennbaren Erscheinungen, so daß man glauben könnte, sich wohl dieser Einwirkungen ungestraft aussetzen zu dürfen, die aber von Tag zu Tag, von Jahr zu Jahr eine solche Reihe von Veränderungen im Organismus zu setzen im Stande sind, daß sie die Destruktion desselben zur Folge haben.

Die Luft ist dasjenige Medium, mit welchem unser Organismus in beständiger Contaktwirkung steht, und ihr Einfluß auf den Organismus sicher der größte. Im Bereiche der Respiration können die verschiedensten Einflüsse in ununterbrochener Reihe zur Geltung kommen; es bedarf hier keiner großen hervortretenden Veränderung in den Mischungsverhältnissen der Gase, keiner Anhäufung von fremden an sich schädlichen Stoffen, Verunreinigung

durch faulende Substanzen, um einerseits akute Krankheitserscheinungen hervorzubringen, andererseits zerstörende chemische Veränderungen zu setzen. Wir alle sind von Jugend auf an schlechte Luft gewöhnt, wir haben den größten Theil unserer Knaben- und Jünglingsjahre in Schulen zugebracht, in einer Luft, die im Durchschnitt als eine schädliche betrachtet werden muß*) und später respirirten wie dieselbe in Bureau's, Kasernen, Spitälern, Werkstätten u. s. w. ohne zu fragen, welchen Einfluß dieselbe auf unsern Krankheitszustand ausübt. Die Folgen derselben waren nicht unmittelbar zu sehen. Wo Krankheitsanlagen vorhanden waren, Skrophulose, Tuberkulose, ging eine rasche Entwicklung derselben von Statten**) bei Kindern, welche von Natur aus einer normalen Gesundheit sich erfreuten, blieb die Entfaltung ihrer körperlichen Anlagen zurück, und eine große Zahl von Krankheiten fand in dem geschwächten Organismus ein fruchtbares Feld: spätere Veränderungen der Lebensweise änderten das Krankheitsbild. Weiter zeigt sich statistisch an Orten, wo viele Menschen zusammenleben, die vorhandene Luft zum großen Theil schon durch die Lungen der Athmenden ging, und die Verhältniße bei schlechten oder bei Mangel jeder Ventilation perennirend dieselben blieben, eine Vergrößerung der Mortalitätszahl, die in den gewöhnlichen Erklärungsweisen keine Begründung findet.***) Wie durch schlechte Luft der Athmungsprozeß gestört wird, der Stoffumsatz und die Verwerthung des aufgenommenen Materials beeinträchtigt, die Widerstandskraft des Organismus herabgesetzt, der Organismus disponirt wird für jede Krankheit, die Skrophulose, Tuberkulose, scorbutische Affektionen prävaliren, ist in einer einzigen Reihenfolge noch nicht zu übersehen. Wir müssen die Thatsache festhalten, wenn wir auch gleich die Erklärung dafür noch nicht haben.

Nach Vierordt ist die relative Kohlensäure-Menge in 100 Vol. Exspirationsluft = 4,334 Vol., während die anderen Gase, die aus den Lungen ausgeschieden werden, in so verschwindender Zahl sich finden, daß sie bis jetzt kaum qualitativ nachgewiesen, kaum erwähnt werden konnten*). Das Maaß für die Verschlechterung der Luft in Wohnräumen durch die Respiration ist bei einem konstanten Verhältniß zwischen Exspirationsluft und Kohlensäure, abgesehen von der Dignität anderer Gase immer der Kohlensäuregehalt der Luft in diesen Räumen nach Ausschluß anderer Entwicklungsstätten des Gases in denselben. Welchen störenden Einfluß auf den Athmungsprozeß ein größerer Gehalt der Luft an Kohlensäure hat, ist noch zu ermitteln; es ist zu unterscheiden, ob nur die physiologische Möglichkeit gegeben ist, bei einem Procentgehalt der Luft von 2—3 Vol. Kohlensäure noch zu leben, und ob die Integrität der Gesundheit nach jahrelangem Athmen einer beständig kohlensäurereichen Athmosphäre dieselbe bleibt; es ist zu unterscheiden, ob diese Kohlensäure als reines Gas aus doppelt kohlensauren Natron entwickelt wird, oder ob sie aus den Lungen kommt, geschwängert noch mit andern Dünsten und Gasen, zersetzten Produkten aus Lavernen u. s. w. mit Eiterkörperchen**) (?) und andern organischen Substanzen. Man hat in neuerer Zeit vorzüglich diesen organischen Bestandtheilen bei Verschlechterung der Luft durch den Athmungsprozeß Rechnung tragen wollen, doch ist sicher ein Mehrgehalt der Luft an Kohlensäure bei beständigem Respiriren einer solchen Luft, wenn auch nicht momentan nachweisbar, von großem Einfluß auf den Gasaustausch und die weitern Vorgänge, und wird immer das Maß jener uns unbekannten Materien sein, mit wel-

*) Dr. Pettenkofer: „Ueber Luft in den Schulen und über Ermittlung der Grenze zwischen guter und schlechter Zimmerluft." Broch. Vergl. die nachfolgenden Untersuchungen.

**) Dr. A. Mair „die Lungentuberkulose in Fürth und ihre Begründung durch verdorbene Luft". Aerztl. Intelligenzblatt. München 1861 Nr. 1.

***) Dr. Pettenkofer a. a. O. Dr. C. Grassi, „de la Ventilation des navires" Paris 1857. Extract des Annales d'hygiène publique et de medecine légale. 2 serie 1857 tome VIII.

*) Verunreinigung der Luft durch Kohlenoxyd, Kohlenwasserstoffe, Schwefelwasserstoff, Ammoniak, Schwefelammonium ꝛc. kommen hier nicht in Betracht.

**) In Prag nachgewiesen.

chen dieser Mehrgehalt in geradem Verhältniß stehen muß. Wir erkennen diese Stoffe, wenn wir in schlecht ventilirte Localitäten treten, wo viele Menschen zusammen wohnen, meist nur durch die Affection unserer Sinne; unser Geruchsorgan wird unangenehm gereizt, wir fühlen uns beklommen, gedrückt, die Luft scheint sogenannt dick, wir athmen frequenter, und das chachektische phthysische Aussehen der Bewohner spricht von dem verderblichen Einfluß, welchen die so schlechte Luft seit Jahren auf den Organismus derselben ausübt. Man hat verschiedene Methoden angegeben, diese organischen Substanzen in der Expirationsluft qualitativ und quantitativ nachzuweisen und ich gedenke späterhin, weitere chemische Untersuchungen über diesen Gegenstand vorzulegen. Artmann in Wien*) bediente sich des übermangansauren Kali's zur quantitativen Bestimmung, bekommt aber hier jeden Staub, jede anderweitige organische Substanz, die in der Luft ist, mit in Rechnung; Wiederhold**) wollte gar Chlornatrium, Chlorammonium, Harnsäure, harnsaures Natron und harnsaures Ammoniak in der Exspirationsluft nachgewiesen haben. Es würde zu weit führen, diese Versuche alle näher zu erörtern und es liegt nicht im Zwecke meiner Arbeit; wir haben bis jetzt keine praktischen Resultate davon zu erwarten. Halten wir an dem nur fest, wozu wir in neuerer Zeit auch von Frankreich***) und England aus die schlagendsten Beweise erhielten, an der absoluten Schädlichkeit einer durch die Respiration verdorbnen Luft, mag nun das Eine oder das Andre wesentliches Agens sein, und richten wir darnach vorerst unsere Untersuchungen ein.

Der Kohlensäuregehalt einer guten Luft in Wohnräumen wurde früher mit verschiedenen Zahlen angegeben. Im Spital Lariboisière zu Paris*) wurde mit der Ventilation von Thomas-Laurens nach einer Reihe von Versuchen eine Luft in den Krankensälen hergestellt, welche von der wissenschaftlichen Commission daselbst für gut und jedem Sanitätszweck entsprechend erklärt wurde; der Luftwechsel, welcher als normal beibehalten wurde, betrug 60 Kubikmet. per Stunde und Bett, der Kohlensäuregehalt der Luft in den Sälen 1,0 Vol. Kohlensäure auf 1000 Vol. Luft. Hier wurde diese Zahl empirisch gefunden und in allen andern Sälen dieses Hospitals, wo der Kohlensäuregehalt sich als höher herausstellte, war die Luft von andern Gasen und organischen Substanzen übelriechend und afficirte die Sinne unangenehm. Professor Dr. Pettenkofer fand viel früher schon in seinen zahlreichen Untersuchungen**) in München dieselbe Zahl und ich werde eine Reihe von Untersuchungen vorlegen, wo ich zu gleichem Resultate gekommen bin. Nach den bisher gemachten Erfahrungen dürfen wir bestimmt sagen: „eine Luft, die mehr als 1,0 — 1,5 per mill. Kohlensäure enthält, muß für schlecht erklärt werden". Wo wir in Räumen, in welchen viele Menschen längere Zeit zusammenleben, die Luft mit einem Kohlensäuregehalt von 2,0—2,5 per mill. durch den Athmungsproceß der Bewohner erzeugt finden, werden wir schon beim Eintreten empfinden, daß diese Luft übelriechend und verdorben ist; ebenso werden wir finden, daß in unsern Wohnräumen, wo wir uns bei guter Ventilation wohl und behaglich fühlen, die Luft einen Gehalt an Kohlensäure von kaum

*) F. Artmann, Allgemeine Bemerkungen über Ventilation und die verschiedenen auf die Güte der Luft Einfluß nehmenden Verhältnisse Prag 1860.

**) C. Wiederhold, die Ausscheidung fester Stoffe durch die Lungen, deutsche Klinik 1858. Nr. 18.

***) Dr. Grassi a. a. O.

*) Dr. Grassi, Etude comparative des deux systèmes de chauffage et de ventilation etablis à l'hôpital Lariboisière, Paris 1856. — Etude des systèmes de chauffage et de ventilation établi par M. Dr. le van Hecke, dans l'un des pavillons de l'hôpital Beaujon. Par. 1857. Dr. Pettenkofer, Bericht über die Ventilationsapparate ꝛc. Abhandl. der naturwiss. Commiss. der bayer. Akademie II. 1858.

**) Dr Pettenkofer, Besprechung allgemeiner auf die Ventilation bezüglicher Fragen. Abh. der naturw. Commiss. der bayr. Akad. 1858 II. — „Ueber Luft in Schulen," u. a. a. O.

4,0 per mill. zeigt. Ich habe diese Erfahrung bei den vielen Untersuchungen, die ich anstellte, überall gemacht. Wenn wir bei der Beurtheilung von guter und schlechter Luft neben einer wissenschaftlichen Untersuchung, auch noch an unsere Sinne appelliren müssen, so geschieht es eben, weil uns für so manche Frage hier noch die weitere experimentelle Einsicht und Begründung fehlt, und so nur die populärste, überzeugendste Entscheidung getroffen werden kann. Daß eine solche Entscheidung natürlich nur höchst oberflächlich und von der größern oder geringern Erregbarkeit der Geruchsnerven eines Individuums abhängt versteht sich von selbst. In Wohnzimmern von 1,0 per mill. Kohlensäure können wir künstlich durch Entwicklung von einem Kohlensäuregas ohne nachweisbarem Schaden, ohne Alteration unsrer Geruchsnerven, den Gehalt einmal vorübergehend gut auf 4,0—5,0 per mill. steigern,*) während ein Athmen einer Luft von gleichem Kohlensäuregehalt, aber durch die Respiration einer großen Anzahl von Menschen erzeugt, sogleich als belästigend und schädlich erkannt werden wird. Daß hier die Versuche von Regnault und Reiset, nach welchen ein Hund erst, wenn die Luft, die er athmet, einen Kohlensäuregehalt von nahezu 30% hat, zu Grunde geht, nicht in Betracht kommen, glaube ich nicht erörtern zu müssen.

Methode.

Es fehlte uns bisher der Ausdruck in Zahlen, wie sich die Luft in unsern Städten in Privatwohnungen, Schlafzimmern, Gefängnissen, Spitälern, Kasernen, an öffentlichen Orten ꝛc. in Bezug auf ihren Kohlensäuregehalt verhält, da wir bisher das Maß nicht hatten, womit wir diese verschiedenen Befunde einer mehr minder guten Luft wissenschaftlich miteinander vergleichen konnten. Es mag in der Complicirtheit der Apparate gelegen haben, welche bisher angewendet werden mußten, und die der Umständlichkeit wegen an den meisten Orten gar nicht aufzustellen waren; zum andern Theil mag es die Unmöglichkeit gewesen sein, die in diesen Apparaten liegt, zu einer bestimmten Zeit für den gegenwärtigen Augenblick, die Luft auf ihren Kohlensäuregehalt, d. h. auf ihren Respirationswerth zu untersuchen. Die Aspiratoren, durch welche man nur den mittlern Kohlensäuregehalt einer Luft innerhalb mehrer Stunden erhält, mußten erst durch andere, ebenso genaue, aber leichter transportable Apparate, die auch den Kohlensäuregehalt einer Luft im Augenblick der Untersuchung angaben, ersetzt werden, ehe man in dieser Sache einen Schritt weiter kommen konnte. Professor Dr. Pettenkofer gab eine neue Methode an, die Kohlensäure in der atmosphärischen Luft zu bestimmen, welche allen Anforderungen entspricht, neben der wünschenswerthesten Einfachheit vollständig genaue Resultate liefert; die analytischen Belege, welche hiefür angeführt sind, lassen leicht ersehen, daß durch diesen einfachen Apparat die früheren Methoden ganz und gar für diesen Zweck verdrängt werden. Was das Princip und die eingehendere Beschreibung dieser Methode betrifft, so muß ich hier ganz auf die Originalabhandlung verweisen;*) hier mag eine Skizze von dem allgemeinen Gange meiner Untersuchungen folgen.

Vor allem kam es mir bei meinen analytischen Bestimmungen darauf an, daß in einem Lokale zu einer Stunde, wo die meisten Menschen längere Zeit beisammen waren, ohne irgend welche vorhergehende Lüftung oder anderweitiger Veränderung der Atmosphäre, die Untersuchung unter geringst möglicher Störung vorgenommen wurde. Dabei wurde vorzüglich darauf Rücksicht genommen, daß Alles, wenn nicht experimenti causa eine Bestimmung gemacht wurde, unter den gewohnten natürlichen Verhältnissen sich befand; so die Räumlichkeit, die Lüftung, die Zahl der anwesenden Personen und ihre Beschäftigung; es wurde kein Fenster mehr geöffnet noch geschlossen, und jede natürliche oder künstliche Ventilation in ihrem gewohnten Gange erhalten. Welche Veränderungen getroffen wurden bei experimentellen Untersuchungen, und wie ein solcher

*) Artmann, allg. Bemerk. über Ventilation pag. 3 & Prag 1860.

*) Pettenkofer: Ueber den Luftwechsel in den Wohngebäuden in München. Cotta's literarisch-artistische Anstalt.

Versuch selbst angestellt wurde, wird unten bei jedem einzelnen speciell auseinandergesetzt werden müssen.

Die Versuche wurden innerhalb zweier Semester ausgeführt; im Frühling und Sommer, dann im Herbst und Winter, um die Differenzen in den verschiedenen Jahreszeiten in einem und demselben Lokal bei wesentlich gleicher Zahl der Bewohner zu erfahren; einmal, wo Fenster und Thüren geöffnet waren, also wo die beste Ventilation, die zu erzielen war, den Wohnraum lüftete; ein anderes Mal, wo jede Oeffnung sorgsam verschlossen wurde und der Gasaustausch nur durch die kleinsten Fugen und durch die Porosität der Mauer stattfand. In allen Schlafräumen wurde die Untersuchung um 4 Uhr Morgens, also zu einer Stunde vorgenommen, wo die Bewohner selbst noch im Schlafe lagen, und die Luft in diesen Räumen einen Kohlensäuregehalt von constanter Größe, wie wir sehen werden angenommen hat; in den Schulen und andern Räumlichkeiten wurde die Luft kurz vorher, ehe die Bewohner das Lokal verließen, zur Untersuchung genommen.

Analyse.

Nach vorausgegangener Prüfung des Kalkwassers auf seinen Gehalt an Aetzkalk wurde zur bestimmten Zeit in den Lokalitäten die Luft in 2—3 Litrehaltige Ballons, wo möglich in der Mitte des Zimmers rc. eingepumpt; die Luft in dem Ballon wurde so entfernt, und derselbe mit Luft aus dem zu untersuchenden Lokal gefüllt. Nach dieser Operation wurden 45 c′ von dem genau titrirten und gut verwahrtem Kalkwasser in den genannten Behälter gebracht und durch eine Kautschukkappe ein luftdichter Verschluß hergestellt. Ein Thermometer von Celsius, das bis dahin aufgestellt war, ließ die Temperatur in dem Lokale ablesen, und somit war der Versuch an Ort und Stelle vollendet. Die Apparate wurden jetzt in das physiologische Institut gebracht und dort die weitere Analyse vorgenommen. Wurden mehrere Analysen in einem Gebäude oder in demselben Raume nach Verlauf verschiedener Zeiteinheiten vorgenommen, so wurde das Kalkwasser nicht in einem Fläschchen aufbewahrt, sondern mehrere kleine wurden mit circa 100 Cubikcent. Flüssigkeit gefüllt, um bei der jeweiligen Herausnahme mit der Pipette sich die möglichste Vermeidung weiterer Berührung des Kalkwassers mit der Luft zu sichern. Um zugleich zu sehen, in welchem Verhältnisse die Affection unseres Geruchsorgans durch die mit Exspirationsluft geschwängerten Atmosphäre mit ihrem Kohlensäuregehalt stände, wurde zugleich auch auf den mehr weniger üblen Geruch in dem Lokal vergleichende Rücksicht genommen, und gesucht, ob nicht vielleicht bei Ausschluß jeder anderweitigen Entwicklungsstätte von Kohlensäure neben einem belästigenden Geruch eine abnorm niedere Zahl für die Kohlensäure gefunden würde und umgekehrt. Wo Lichter während der Nacht brannten, galt eine Kerzenflamme für einen Mann, da die Kohlensäureexhalation eines erwachsenen Menschen ungefähr gleich dem Produkte der Verbrennung einer Kerze von gewöhnlicher Leuchtkraft zu schätzen ist. Durch die Heizung der Lokalitäten fand keine besonders auffallende Störung statt.

Aenderung des Ganges der einzelnen Untersuchungen sowie andere Modalitäten, welche specieller Verhältnisse wegen vorgenommen werden mußten, werden unten bei den jeweiligen Versuchen gesondert besprochen werden.

Mit diesen Punkten glaube ich hier hinlänglich die Methode der Untersuchung und ihre Cautalen abgehandelt zu haben.

Nur zwei Gebäude waren bei diesen Untersuchungen mit einer künstlichen Ventilation versehen gefunden, das städtische Kranken- und Gebärhaus, die durch die sogenannte Häberl'sche Ventilation gelüftet werden sollen, in Wahrheit aber nichts weniger als gute Luft aufzuweisen haben und die Mängel dieser veralteten Vorrichtung in vollem Lichte erkennen lassen. Eine nähere Besprechung der Ventilation von Häberl gibt Professor Dr. Pettenkofer in seinem Bericht über die Ventilationsapparate; dann befindet sich ferner im protestantischen Schulhaus das Modell einer Ventilation nach dem System von van Hecke, worüber gleichfalls Prof. Pettenkofer früher schon berichtet hat.

Was nun noch die mit dem Titel einer Ventilation begabten Vorrichtungen an den Fenstern betrifft, 2—3 Centim. im Durchmesser haltende Oeffnungen in die Scheiben eingeschnitten, ist durchaus nicht abzusehen,

zu was sie weiter nutzbar wären, als daß sie das Glas leichter zerbrechen machen. Wenn eine gute Ventilation 60 Kubikmet. Luft per Stunde und Kopf in einen Saal schaffen muß, so heißt eine solche Vorrichtung dafür anzubringen, das Meer mit Löffel ausschöpfen wollen. Leider ist die Lächerlichkeit dieser Sache zum wenigsten an allen Orten noch eingesehen.

Es möchte hier am Platze sein, meinen Dank allen den Behörden der verschiedenen öffentlichen Anstalten u. s. w auszusprechen, die mit der größten Bereitwilligkeit und Unterstützung meinen Untersuchungen entgegen kamen, so daß sie nur durch ihre Mithülfe in dieser Art heranwachsen konnten, und namentlich fühle ich mich dem Herrn Medicinalassessor Dr. **Wolfring** verpflichtet, durch dessen Vermittlung mir die königliche Strafanstalt in München rechts der Isar für Untersuchungen und Experimente zur ausgedehntesten Verfügung stand.

Experimentelle Untersuchungen.

Wenn man von der Betrachtung ausgeht, daß unsere Wohnräume keine hermetisch verschlossenen Glasglocken, die in den Boden eingerahmt sind, bilden, sondern abgesehen von Thüren und Fenstern, durch die Porosität und durch die Fugen der Mauern und anderweitigen Oeffnungen einen beständigen Gasaustausch mit der äußern Atmosphäre unterhalten, — ein Verhältniß, das allein den Namen einer natürlichen Ventilation beanspruchen kann, und das ich in meinen folgenden Untersuchungen so bezeichnen will, — so ist klar einzusehen, daß sich dieses eigenthümliche Verhalten unserer Wohnungen in Beziehung auf Ansammlung von Espirationsluft und ihren Gehalt an Kohlensäuregas in irgend einer Weise kund geben muß, die weiter wissenschaftlich wird erforscht und verwerthet werden können. Von diesem Gesichtspunkte aus habe ich nun nachstehende Versuche angestellt.

Durch die gütige Verwendung des Hrn. Medicinal-Assessor Dr. **Wolfring** wurde mir zu diesen Experimenten die königliche Strafanstalt mit einem Theil ihrer Bewohner zur Verfügung gestellt, und ich benützte vier Nachmittage, an welchen ich mich mit einer bestimmten Zahl von Sträflingen, die von Versuch zu Versuch je um das Doppelte vermehrt wurde, in einen gewöhnlichen Schlafsaal $1^1/_2$ Stunde lang einsperrte und von $^1/_2$ Stunde zu $^1/_2$ Stunde die Luft auf ihren Kohlensäuregehalt untersuchte. Neben diesen Versuchen experimentirte ich zugleich in meiner eigenen Wohnung im gleichen Sinne und erhielt ein gleiches Ergebniß.

Ich hatte mir bei diesen Arbeiten folgende Fragen gestellt:

1) In welchem Verhältniß steigt der Kohlensäuregehalt der Luft in gewissen Zeiteinheiten bei ein und derselben Anzahl von Menschen in demselben Lokal.

2) Wie verhält sich in dieser Beziehung die Luft bei einer doppelten, dreifachen, vierfachen Anzahl von Menschen in demselben Lokal unter denselben Verhältnissen.

3) Kann man den Kohlensäuregehalt der Luft in einem Lokal durch eine beliebige Steigerung in der Zahl der Bewohner beliebig erhöhen, oder welche andere Verhältnisse treten hier dafür ein.

4) Wie lassen sich von dem aus diesen Experimenten gewonnenen Standpunkte aus die Ergebnisse der Untersuchungen in den einzelnen Wohnräumen betrachten.

Versuche in der Strafanstalt.

Lokal. Beste Schanze, IV. Abtheilung Nro. 2; Größe = 10,800; Nachts mit 23 Mann belegt; durch 4 Fenster in den Hof gelüftet. Neben der Schanze befindet sich die Kirche für die Sträflinge. Kurze Zeit vor dem Versuche gingen die Sträflinge aus der Kirche durch diese Schanze nach ihren betreffenden Lokalitäten. Fenster vor dem Versuche keines geöffnet. Ventilation durch die 2 Thüren, welche die Sträflinge passirten. Erste Untersuchung der Luft am 27. Jänner 1861 bei einem Barometerstand in München von 726,5mm, Nachmittags 2 Uhr. Anfang der Versuche mit 14 Personen (13 Sträflinge und ich selbst). Von $^1/_2$ Stunde zu $^1/_2$ Stunde wurde die Luft untersucht; bis zur letzten Untersuchung blieben Thüren und Fenster geschlossen. Ein Thermometer von **Celsius** gab die jeweilige Zimmertemperatur an.

Die zweite Untersuchung mit 28 Mann bei [illegible]mm

Barometerstand wurde am 17. Februar, die dritte Untersuchung mit 42 Mann bei 719,0mm am 24. Februar, und die vierte Untersuchung mit 56 Mann bei 718,5mm am 3. März unternommen.

Uebersicht über die vier Versuchsreihen.

Zeit.	Data.	I. Versuch	II. Versuch	III. Versuch	IV. Versuch
Anfang des Versuches	Bewohner	14	28	42	56
	Temp. innere	15,0	13,0	13,0	11,0
	" äußere	3,5	2,0	4,5	3,0
	Kohlens.-Gehalt pr. mill.	3,874	2,757	1,901	2,673
Nach ½ Stunde	Temp. innere	15,5	13,0	16,5	15,5
	" äußere	3,5	2,0	4,5	3,0
	Kohlens.-Gehalt pr. mill.	4,176	4,517	4,554	4,863
Nach 1 Stunde	Temp. innere	15,5	13,0	18,5	16,5
	" äußere	3,5	2,0	4,5	3,0
	Kohlens.-Gehalt pr. mill.	4,527	4,647	5,571	6,369
Nach 1½ Stunden	Temp. innere	15,5	13,0	18,5	16,5
	" äußere	3,5	2,0	4,5	3,0
	Kohlens.-Gehalt pr. mill.	4,697	5,396	6,611	6,380

Nach diesen Zahlen ergiebt sich für die vier Versuche folgende graphische Aufzeichnung.*) Vor Allem bemerkt man ein bis zu einem gewissen Punkte stetiges Wachsen des Kohlensäuregehaltes, in dem verschiedenen Anschießen der Curve, die seinen Werth ablesen läßt; die Höhe der Curve verzeichnet in Decimalen die Kohlensäure per mille, die Abscissenachse die Zeit. Vergleicht man die 4 Versuche untereinander, so findet man, daß im II. Versuche (2,7 — 5,3) obwohl hier die Luft zu Anfang des Versuches um circa 1,0 pr. mill. Kohlensäure besser ist als im I. Versuch (3,8 - 4,6), nach der ersten halben Stunde ihr Gehalt an Kohlensäure rasch den der Kohlensäure im ersten Versuch nach der betreffenden Zeiteinheit überholt, und so der Luft

*) Hiezu graphische Darstellung auf Blatt IV.

im ersten Versuche nach 1 Stunde gleichkommt; nach einer Stunde aber die Höhe des Gehaltes nach 1½ Stunden des ersten Versuches erreicht und zu diesem Ende des Versuchs um 0,699 überschreitet.

Im III. Versuch (1,9 — 6,6) ist die Luft wieder fast um 1,0 pr. mille an Kohlensäure besser als im zweiten Versuche beim Beginn desselben, nach ½ Stunde aber gleicht der Kohlensäuregehalt dieser Luft schon dem im II. Versuch nach 1 Stunde, nach 1 Stunde dieses Versuches dem nach 1½ Stunden des II. Versuches, und hat nach 1½ Stunden ein plus von 1,215 gewonnen.

Im IV. Versuche (2,6 — 6,3), in welchem die Luft zu Anfang um 1,0 C. C. Kohlensäure pr. mill. reicher als im III. Versuche ist, und gleichen Werth mit der im II. Versuche hat, steigt die Kohlensäure nach ½ Stunde ungefähr bis zum Gehalt nach 1 Stunde im III. Versuch, nach 1 Stunde bis zum Gehalt nach 1½ Stunden desselben Versuches, überschreitet diesen aber nicht, sondern hat am Ende ein minus = 0,231 Theile im Vergleich mit diesem aufzuweisen.

Die Luft in dem Lokal betrug zu Anfang des Versuches im Vergleich mit einer Normalluft mit dem Kohlensäuregehalt der freien Atmosphäre von 0,500 pr. mill. Kohlensäure:

im I. Versuche in 1000 C C. um = 3,374 C C. Kohlens. mehr
" II. " " " " " = 2,257 " " "
" III. " " " " " = 1,401 " " "
" IV. " " " " " = 2,170 " " "

Wird dieser Mehrgehalt der Luft an Kohlensäure in den einzelnen Untersuchungen abgezogen, und jene Normalluft von 0,5 pr. mill. als die Luft gesetzt, mit welcher zu experimentiren begonnen wurde, so bekommen wir für die einzelnen Zeittheile folgende Ausdrücke in Zahlen und Curven.

	Anfangsluft.	Nach ½ St.	Nach 1 St.	Nach 1½ St.	Curve.
I. Versuch	0,500	0,802	1,153	1,323	0,5-1,3
II. "	0,500	2,260	2,390	3,139	0,5-3,1
III. "	0,500	3,153	4,170	5,210	0,5-5,2
IV. "	0,500	2,690	4,196	4,207	0,5-4,2

Diese Zahlen stehen mit einander offenbar in einem bestimmten Verhältniß, das sich allerdings nicht so scharf ausspricht, wie es für eine mathematische Deduktion zu wünschen wäre.*) Nehmen wir aber aus den vier Versuchsreihen die Mittelzahlen und rechnen dabei den 4. Versuch zum 3. mit einer Mittelzahl, so bekommen wir dieses Verhältniß:

I : II : III = 1,093 : 2,596 : 3,937.

Bei Vernachlässigung der Decimalstellen sind diese Zahlen proportional der Belegung der Schanze mit 14, 28, 42 Mann oder verhalten sich, wie 1 : 2 : 3.

Betrachten wir nun noch die Zunahme des Kohlensäuregehaltes der Exspirationsluft in diesem Raume in den einzelnen Versuchen nach ½, 1, und 1½ Stunden und das Verhältniß der Zunahme dieses Gehaltes zwischen den einzelnen Versuchen in den entsprechenden Zeiteinheiten, so bekommen wir folgende tabellarische Uebersicht.

Zunahme des Kohlensäuregehaltes.

	Nach ½ Stunde	Nach 1 Stunde	Nach 1½ Stund.
I. Versuch . .	0,302	0,351	0,170
II. „ . .	1,760	0,130	0,749
III. „ . .	2,653	1,017	1,040
IV. „ . .	2,190	1,506	0,011

*) Uebrigens drücken sich diese Verhältnisse in den gefundenen Zahlen, wenn man die nie zu beseitigenden Fehlerquellen, Temperaturwechsel, Barometerstand, Windrichtung, Schnelligkeit der Windbewegung und den damit verbundenen Druck auf alle Oeffnungen des Wohnraumes u. s. f. während einer längerdauernden Versuchsreihe betrachtet, in demselben Grade mit um so größerer Bestimmtheit aus, als sie sich bei so vielen einwirkenden Momenten noch in solcher Schärfe manifestiren lassen.

Verhältniß der Zunahme des Kohlensäuregehaltes zwischen den einzelnen Versuchen.

	½ Stunde	1 Stunde	1½ St.
Zwisch. II. u. I. Vers.	1,458	1,237	1,816
„ III. u. I. „	2,351	3,617	3,587
„ IV. u. I. „	1,888	3,043	2,854
„ III. u. II. „	0,893	1,780	2,071
„ IV. u. II. „	0,430	1,836	1,068
„ IV. u. III. „	−0,463	0,026	−1,033

Die Zunahme des Kohlensäuregehaltes in den einzelnen Zeittheilen ergibt sich in der Art, daß im ersten Versuche bei 14 Personen ein langsames und allmähliges Steigen stattfindet, das zugleich in Abnahme begriffen ist, und in kürzerer Zeit einen permanenten Kohlensäuregehalt erreicht haben wird. Im II. Versuche bei 28 Personen, ist das Steigen nach ½ Stunde vermehrt, nimmt ab und wächst wieder, ohne daß man schließen könnte, in wie weit es sich seiner Höhe bereits genähert hat. Im III. und IV. Versuche bei 42 und 56 Mann schießt die Curve rasch und steil an, und steigt im III. Versuch sofort, bis der Gehalt auf 5,210 angewachsen ist, während im IV. Versuch, ohne daß nach 1½ Stunden eine gleiche Größe gefunden wird wie im vorigen, die Zunahme von 1 — 1½ Stunden nur mehr 0,011 beträgt, und so zeigt, daß schon im III. Versuch die Kohlensäure ein Maximum erreicht hat, das auch in den folgenden Zeiteinheiten nicht mehr wird verändert werden.

Unter gleichen Bedingungen in einem und demselben Raume steigt also der Kohlensäuregehalt der Luft bei einem Verhältniß der anwesenden Personen von 1 : 2 : 3 : 4 im gleichen Verhältniß, hier wie 1 : 2 : 3 bis zu einer gewissen Zahl, welche permanent eingehalten wird und selbst bei einem plus der Exspirirenden nicht überschritten, sondern nur, wie auch in den übrigen Versuchen, um ein Zeittheil früher, hier = ½ Stunde erreicht wird.

Vergleichen wir die Differenzen, welche sich im Steigen des Kohlensäuregehaltes zwischen dem II. u. I., dem III. u. I. und dem IV. u. I. Versuche in ½, 1 und 1½ Stunden ergeben, so ist die Differenz bei einem fortschreitenden Wachsen in den Zeiteinheiten an sich, zwischen II. u. I. nicht ganz 2mal so groß als der Kohlensäure-Gehalt der Luft im I. Versuche, die Normalluft 0,5 pr. mill. zur Grundlage genommen; zwischen III. u. I. Versuch hat sie ungefähr das Dreifache der Volumtheile von I. erreicht; dagegen tritt eine bedeutendere Schwankung zwischen IV. u. I. Versuche ein, doch so, daß ein Differenz-Verhältniß wie zwischen III und I noch grob zu erkennen ist. Zwischen den Versuchen III u. II, und weniger zwischen IV u. II, nähert sich die Differenz etwa den Zahlen zwischen II u. I; zwischen dem IV. u. III. Versuch beträgt sie nach 1 Stunde erst 0,026, während sie nach ½ und 1½ Stunden zur negativen Größe wird, oder der Versuch III um 0,463 und 1,003 Volumtheile Kohlensäure mehr ergiebt.

Was nun noch die Temperaturverhältnisse der äußern Atmosphäre und der Luft in unserm Wohnraume betrifft, insofern sie einwirkend bei dem Gasaustausch physikalische Hauptmomente der natürlichen Ventilation ausmachten, so ergaben sich hiebei folgende Differenzen und Mittelzahlen aus diesen.

Temperatur-Differenzen.

	Zu Anf. des Vers.	Nach ¼ St.	Nach 1 St.	Nach 1½ St.	Mittelzahl
I. Versuch	11,5	12,0	12,0	12,0	11,9
II. „	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
III. „	8,5	12,5	14,0	14,0	12,1
IV. „	8,0	12,5	13,5	13,5	12,0

Die Temperaturdifferenz in den vier Versuchsreihen hat ihre Höhe bei I und II schon nach einer halben Stunde erreicht, in III u. IV tritt nach einer Stunde kein weiteres Steigen mehr ein.

Maximum der Temperaturdifferenz in II und III = 3° C. zu Ende der Versuche; Minimum = 1° C.

Die Mittelzahl aus den einzelnen Differenzen beim Beginn der Versuche und in den einzelnen Zeittheilen ergibt fast gleiche Größen.

Unterschied im Maximum = 1° C.; im Minimum = 1° C.

Versuche in meiner Wohnung.

Die Versuche wurden wie gesagt in demselben Sinne unternommen wie in der königlichen Strafanstalt; Hauptpunkt war die Beobachtung des Anwachsens der Kohlensäure in den verschiedenen Zeiten der Nacht bei der gleichen Zahl der Bewohner aber verschiedener Intensität der natürlichen Ventilation.

Es wurde so experimentirt.

Zwei Schlafzimmer wurden zum Versuche benützt, welche je mit einem Fenster auf die Straße und in den Hof durch eine Thüre unmittelbar mit einander in Verbindung standen und so die ganze Tiefe des Hauses einnahmen; links in diesen beiden Zimmern trennte die Mauer die Wohnung vom Nachbarhaus, auf der rechten Seite befanden sich ein anderes Zimmer, der Gang ꝛc., Räumlichkeiten, welche zur Zeit des Versuches unbewohnt waren. Um 8 Uhr Abends den 22. Sept. wurden sämmtliche Fenster und Thüren geöffnet und bis 9 Uhr eine so vollständig als mögliche Lüftung unterhalten. Zwei junge Männer und eine ältere Frau waren die Nacht über in dem Experimentirlokal anwesend. Nun begann um 9 Uhr der Versuch. Alle Fenster und Thüren mit Ausnahme der Thüre, welche die beiden Schlafzimmer mit einander verband und ausgehängt war, wurden geschlossen und die Luft, die durch die vorhergegangene Ventilation in dem nunmehr einen Raume hergestellt war, untersucht. Von 9 Uhr Abends bis an den andern Morgen um 6 Uhr wurden weder Fenster noch Thüren geöffnet, noch verließ eine von den drei Personen die Schlafzimmer. In einer Zwischenzeit von 3 zu 3 Stunden folgten sich nun die übrigen Untersuchungen, so daß die zweite um 12 Uhr Nachts, die dritte um 3 Uhr und die vierte um 6 Uhr

Morgens angestellt wurde. Die Luft in den Zimmern um 9 Uhr Abends machte auf unsere Sinnesorgane den Eindruck einer guten Luft; wenn man Morgens unmittelbar nach dem Versuche in die Zimmer trat, wurde sie ganz entschieden als schlecht empfunden.

Bei einem zweiten Experimente waren Vorrichtungen und Cautelen wie beim ersten Versuche. Lüftung von 8 bis 9 Uhr Abends. Um 9 Uhr Verschluß sämmtlicher Thüren und Fenster, mit Ausnahme von 2 obern Fensterflügeln. Erste Untersuchung der Luft um 9 Uhr, die übrigen in den bestimmten Zeiträumen.

Die Versuche führten zu folgenden Resultaten:

Tabellarische Uebersicht über diese Versuche.

	Zeit	Temp.	Kohlens.-Gehalt im Lokal per mille	Differenz zwischen	in CC.	Schwankung
Erster Vers.	9	18,5	0,907	I u. II		
	12	19,0	1,753		= 0,846	= 0,180
	3	19,0	2,419	II u. III	= 0,666	
	6	19,5	2,300	III u. IV	=-0,119	
Zweiter Vers.	9	15,5	0,596	I u. II		
	12	15,5	0,826		= 0,230	
	3	15,5	0,811	II u. III	=-0,015	= -0,006
	6	15,5	0,820	III u. IV	= 0,009	

Betrachten wir in diesen beiden Untersuchungen das Anwachsen der Kohlensäure und versuchen wir, wie in den vorhergehenden, dasselbe durch eine graphische Darstellung zu verdeutlichen, so finden wir in der ersten Versuchsreihe, wo jeder freiere Gasaustausch durch Thüren und Fenster sorgfältig vermieden wurde, eine Zunahme der Kohlensäure von 9 – 12 Uhr und von 12 – 3 Uhr, die nur eine zu vernachlässigende Schwankung von 0,180 pr. mill. aufzuweisen hat, während in der Zeit von 3 – 6 Uhr Morgens die Zahl von 2,419 auf 2,300, also mit einer Differenz von – 0,119 herabsank, d. h. bei einer Anfangsluft von 2,419 C.C. pr. mill. Kohlensäure haben 3 Personen diese Luft 3 Stunden lang geathmet und jedes Volumen inspirirter Luft mit 4 Proc. Kohlensäure beladen wieder ausgeschieden, ohne daß dadurch der absolute Kohlensäuregehalt des Wohnraumes innerhalb dieser ganzen Zeit vermehrt worden wäre. Es zeigte sich sogar eine Verminderung, die allerdings in ihrer Zahl der Art ist, daß man nur ein Stehenbleiben des Kohlensäuregehaltes dieser Luft auf der einmal gewonnenen Höhe annehmen darf. Graphisch zeigt sich, daß in den gleichen Zeitabschnitten von 9 — 12 — 3 Uhr ein fast gleichmäßiges Ansteigen der Curve erfolgt, während im letzten Abschnitte die Linie eine fast horizontale wird, und um $^1/_{10}$ von einer parallelen mit der Abscissenachse abweicht.

Der zweite Versuch ergibt bei einer größern natürlichen Ventilation ähnliches Verhältniß im Anwachsen und Permanentbleiben des Kohlensäuregehaltes in diesem Raume. Bei einer Luft von 0,596 wurde das Experiment begonnen, um 12 Uhr Nachts war der Kohlensäuregehalt um 0,230 erhöht, stieg aber jetzt schon nicht mehr von 12 — 3 Uhr Morgens, sondern erlitt eine Abnahme von 0,015, während er bis 6 Uhr früh wieder um 0,009 oo per mille zunahm, also eine Schwankung von — 0,006 zeigte, oder die frühere Höhe von 0,826 nicht mehr erreichte. Die Zahlen, welche das Steigen und Fallen des Kohlensäuregehaltes während dieser Stunden ausdrücken, sind somit auch hier der Art, daß diese minimalen Schwankungen nichts weiter als ein Stehenbleiben des Kohlensäuregehaltes der Luft von 12 — 6 Uhr anzeigen; die Respirationsgröße stellte sich mit der Größe der natürlichen Ventilation in's Gleichgewicht, soviel Kohlensäure durch die Lungen ausgeschieden wurde, ebensoviel wurde durch die Luftströmung entfernt.

Was die Abnahme des Kohlensäuregehaltes der Luft gegen Morgen betrifft, so ist für die Reduktion dieser Zahl die Temperaturdifferenz zwischen äußerer und innerer Luft in Betracht zu ziehen, welche Differenz zu dieser Zeit eine größere geworden, einmal durch Abkühlung der äußern Luft, dann durch Erhöhung der Zimmertemperatur durch Abgabe von thierischer Wärme von Seiten der In-

wohner. Durch diesen Prozeß ist auch der Gasaustausch auf dem Wege der natürlichen Ventilation ein vermehrter, wenn auch in keiner auffallenden Weise. So erklärt sich die Schwankung zwischen den Zahlen 2,419 und 2,300 beim Versuch I in meiner Wohnung, während bei geöffneten Thüren und Fenstern in Versuch II daselbst der Kohlensäuregehalt, kann man sagen, sich auf gleicher Höhe erhält.

Aus diesen Untersuchungen ergeben sich auf die von mir zu Anfang des Versuchs gestellten Fragen folgende Antworten; sie bilden bei der speciellen Untersuchung der Luft in den einzelnen Wohnräumen die Grundprincipien:

1) Der Kohlensäuregehalt der Luft in bewohnten Räumen bei Ausschluß jeder andern Entwicklungsstätte dieses Gases als der Lungen der Athmenden nimmt in bestimmten Zeiteinheiten bei ein und derselben Anzahl von Menschen in geradem Verhältnisse zu bis zu einer gewissen Zahl, die nun nicht mehr überschritten wird, und die man daher die „permanente" nennen kann.

2) In dieser Beziehung verhält sich das Steigen des Kohlensäuregehaltes der Luft bei einer doppelten, drei-, vierfachen Anzahl von Menschen in demselben Lokal unter denselben Verhältnissen so, daß es in gerader Proportion mit der Zunahme der Bewohner steht, die Kohlensäuremenge sich in derselben Zeit um das Zwei- Drei- Vierfache mehrt, bis zu einer gewissen Höhe, die nun auch hier wieder permanent eingehalten wird.

3) Man kann daher den Kohlensäuregehalt der Luft in einem Lokal durch eine beliebige Steigerung in der Zahl der Bewohner unter denselben bedingenden Verhältnissen nicht beliebig erhöhen, sondern es gibt hier eine Grenze, die nicht überschritten, die aber in demselben Maße früher erreicht wird, in welchem man die Zahl der Bewohner erhöht. Daß diese Grenze in demselben Wohnraume bei verschiedenen Ventilationsverhältnissen wieder eine verschiedene sein kann, versteht sich von selbst.

4) Nach den Resultaten dieser Untersuchungen wird es also eine Zeit geben, in welcher der Kohlensäuregehalt der Luft eines Wohnraumes eine Höhe erreicht hat, die man nach den ständigen Verhältnissen und unter dem Gange der natürlichen Ventilation in dem Wohnraume als die gewöhnliche annehmen darf; diese Zeit wird um so früher eintreten, je größer die Zahl der Bewohner eines Lokales ist, und um so weiter hinausrücken, je kleiner jene in diesem geworden ist; eine Untersuchung zu einer solchen Stunde ausgeführt, wird somit den gewöhnlichen Kohlensäuregehalt der Luft in dem betreffenden Lokale angeben können.

Specielle Untersuchungen.

Auf Grund der aus den voranstehenden Untersuchungen gewonnenen Resultate mögen die nachfolgenden Zahlen, die den Kohlensäuregehalt in den verschiedenen Wohnräumen Münchens zu verschiedener Tages- und Jahreszeit angeben, ihre Verwerthung finden.

Die Untersuchungen wurden in den betreffenden Lokalitäten zu einer Zeit vorgenommen, wo bei einer ziemlich genau zu bestimmenden Zahl von Bewohnern der Kohlensäuregehalt der Luft sein Maximum erreicht hat; so in Schlafräumen Morgen von 4—5 Uhr, in Arbeitsräumen kurz vor den Feierstunden, in Schulen kurz vor dem Schulschluß; dabei wurde vorzüglich auch darauf gesehen, daß die Bewohner eines Lokales dasselbe während dieser Zeit so wenig als möglich verließen. Der Kohlensäuregehalt der Luft an diesen Orten ist somit nach den aus den obigen Untersuchungen gewonnenen Gesetzen der natürlichen Ventilation zur Zeit unserer Beobachtung eine constante Größe geworden, die je nach der Zahl der Anwesenden in kürzerer oder längerer Zeit erreicht wurde und unveränderlich in demselben sich erhalten hat.

Wir haben somit aus den nachfolgenden Zahlen einmal einen Schätzungswerth des in den betreffenden Lokalitäten vor sich gehenden Gasaustausches durch die natürliche Ventilation, und dann gewinnen wir eine Uebersicht über die Bonität der Luft, in welcher ein größerer Theil der Bevölkerung einer Stadt zu leben gezwungen ist.

Wie in den frühern Untersuchungen kommen auch hier wieder alle jene Verhältnisse, welche nach den physikalischen Gesetzen die Diffusion der Gase durch die Porosität der Mauern, durch Ritzen und Fugen von Thüren

und Fenstern zc. verändern, Barometerstand, Temperatur, die Schnelligkeit der Windesbewegung und der damit verbundene Druck auf alle Oeffnungen des Wohnraumes, das Wetter überhaupt, in Betracht. Da bei den folgenden Untersuchungen vor Allem darauf gesehen wurde, daß sie an jedem Ort immer nur unter den dort ständig gewohnten Verhältnissen vorgenommen wurden, so daß immer eine Luft zur Analyse kam, die als die gewöhnliche in diesem Lokale angenommen werden konnte, so drücken die gewonnenen Zahlen nicht das Maximum oder Minimum des Kohlensäuregehaltes aus, der nach dem Gange der dortigen natürlichen Ventilation zu erreichen ist, sondern sind variable Größen, die in Plus und Minus überschritten werden können, aber nach den einmal in jenen Wohnräumen eingebürgerten Verhältnissen den Werth einer constanten Größe erreichen.

Schon oben habe ich erwähnt, daß ich in den nachfolgenden Untersuchungen zugleich die Qualität des Geruches in den verschiedenenen Lokalitäten nach der Empfindlichkeit eines gesunden Geruchorgans angeben will, indem ich dabei die Absicht hegte, zu ersehen, wie weit subjektive Empfindlichkeit und chemische Bestimmung etwa von einander differiren und wie weit man damit überhaupt richtig zu taxiren im Stande ist.

So wurde in den Jahren 1860 und 1861 die Luft auf ihren Kohlensäuregehalt untersucht:

1) Im allgemeinen Krankenhause in München,
2) In der städtischen Gebäranstalt,
3) In der Pfründneranstalt auf dem Kreuz,
4) In der Pfründneranstalt bei den Elisabethinerinnen,
5) In der Frohnfeste.
6) In den Polizeigefängnissen,
7) In der Strafanstalt in der Au,
8) Im protestantischen Schulhause.
9) In der Mädchenschule in der Herzogspitalgasse,
10) Im Wilhelmsgymnasium,
11) In der Hofgartenkaserne, Infanterie-Leibregiment,
12) In der Türkengrabenkaserne, Infanterieregiment,
13) In der alten Jägerkaserne,
14) In der Kürassierkaserne,
15) Auf der Hauptwache,
16) Im Gensdarmerie-Wachtlokal auf der Polizei,
17) In meiner Privatwohnung.

Es folgt hienach die Zusammenstellung der einzelnen Untersuchungen und ihrer Ergebniße zu verschiednen Stunden in tabellarischer Uebersicht.

I. Allgemeines Krankenhaus.

Bemerk. In 4 Fronten gebaut; 3 Stockwerk hoch; Fronte der männlichen Abtheilung nach Osten, die der weiblichen nach Westen schauend; Heizung dreier übereinander liegender Säle vom Parterre aus durch einen Ofen; Ventilation von Häberl; Größe der Säle in allen Stockwerken fast dieselbe

a) Männliche Abtheilung.

14. Februar 1860 Morgens 4¼ Uhr. Barometerstand = 724,5mm. Aeußere Temperatur = −7,60° C.*)

Der Kohlensäuregehalt in 1000 Theilen Luft wie in den obigen Versuchen so auch hier und den folgenden reducirt auf 0° C. und 760mm Barometerstand.

Lokal	Größe c'	Belegung	Alter der Bewohner	Zahl der geöffneten Fenster	Temp. nach ° C.	Geruch	Kohlensäure-Gehalt in 1000 Th. Luft
Parterre Saal Nr. 3	13423	8	30—50	—	19,7	schlecht	1,903
I. Stock Saal Nr. 15	"	7	"	—	20,6	"	3,127
II. Stock Saal Nr. 21	"	9	"	—	22,3	"	2,836

*) Die Zahlen geben das Mittel der Temperatur aus den betreffenden 24 Stunden des Tages an.

24. April 1860 Morgens 11 Uhr. Barometerstand = 716mm. Aeußere Temperatur = + 7,81° C.

Lokal	Größe c'	Belegung	Alter der Bewohner	Zahl der geöffneten Fenster	Temp. nach ° C.	Geruch	Kohlensäure-Gehalt in 1000 Th. Luft
Parterre Saal Nr. 3	13423	8	20—50	alle	18,0	gut	1,285
I. Stock Saal Nr. 16	"	12	"	"	21,0	ganz gut	1,646
II. Stock Saal Nr. 21	"	10	"	"	20,5	gut	1,241

b) Weibliche Abtheilung.

18. Februar 1860 Morgens 4 1/4 Uhr. Barometerstand = 725,5mm. Aeußere Temperatur = — 4,18° C.

Local	Größe c'	Belegung	Alter der Bewohner	Zahl der geöffneten Fenster	Temp. nach ° C.	Geruch	Kohlensäure-Gehalt in 1000 Th. Luft
Parterre Saal Nr. 35	13427	9	25—40	—	20,0	schlecht	1,550
I. Stock Saal Nr. 38	"	8	18—25	—	20,0	"	2,379
II. Stock Saal Nr. 53	"	8	25—40	—	18,0	"	2,143

26. April 1860 Morgens 11 Uhr. Barometerstand = 713mm. Aeußere Temperatur = + 5,10° C.

Lokal	Größe c'	Belegung	Alter der Bewohner	Zahl der geöffneten Fenster	Temp. nach ° C.	Geruch	Kohlensäure-Gehalt in 1000 Th. Luft
Parterre Saal Nr. 35	13423	11	20—30	alle	20	wenig	1,358
I. Stock Saal Nr. 38	"	5	"	"	17,5	"	1,644
II. Stock Saal Nr. 53	"	8	"	"	17,5	"	1,416

Anmerk. Untersuchung im Monat April. Männliche Abtheilung. Die Zimmer waren sämmtlich gelüftet und ausgewaschen worden. Vermöge der Lage der Abtheilung gegen Südost, schien die Sonne warm und angenehm in die Säle; besonders im I. Stock Nr. 16 war die Luft rein und warm, die Kranken saßen daselbst am geöffneten Fenster und genossen den Morgen. Weniger freundlich sah es im Parterre aus; besser als hier im II. Stock. Das Resultat dürfte das Maximum an guter Luft sein, was im städtischen Krankenhause in München erreicht werden kann. Weibliche Abtheilung. Die Abtheilung ist nordwestlich gelegen und zu dieser Zeit vom Sonnenscheine frei. Die Lüftung war weniger vollkommen und die ganze Atmosphäre gemahnte mehr an die Krankenhausluft, als in den Sälen für männliche Kranke im vorigen Versuche. (April 24).

Nach diesen Ergebnissen müssen wir die Luft im allgemeinen Krankenhause als eine, wenn auch in Vergleich mit andern gefundenen Zahlen noch nicht als zu sehr verdorben, doch immerhin für eine schlechte Luft erklären. Nun ist es von Interesse, wenn man hier abgesehen von den Kranken, die Mortalität unter den barmherzigen Schwestern, wie sie mir durch die Freundlichkeit der Frau Oberin des Hauses mitgetheilt wurde, näher in's Auge faßt. Die Ordensmitglieder übernehmen gewöhnlich in voller Jugendfrische nach ihrem Eintritt den Krankendienst und verlassen dabei die Räume des Spitals und ihre Zellen mit Ausnahme von 4 — 6 Wochen, wo sie ihre Ferien in einem Landaufenthalt oder im Mutterhaus zubringen, das ganze Jahr über nicht mehr. Kost und Wohnung lassen im Orden nichts zu wünschen übrig, der Dienst selbst ist streng und beschwerlich, aber nicht zu aufreibend, zu übermäßig, in Vergleich zu andern Leistungen, welche die arbeitende Klasse draußen in der Stadt und auf dem Lande vollbringt. Nun hat der Orden von circa 200 Mitgliedern vom Januar 1863 bis Juli 1863, also in 7 Monaten 8 Schwestern an Tuberculose verloren und zwei befinden sich im letzten Stadium der Phthysis; die Schwestern erreichen kaum das 40. Jahr, um immer an derselben Krankheit, die unter ihnen den Namen der „Schwesterkrankheit" führt, zu Grunde zu gehen. Dieselbe Mortalität soll sich auch bei allen andern Orden geltend machen, die durch ihren Dienst an den beständigen Aufenthalt in schlecht ventilirten Räumen gebunden sind, im Gegensatz zum Sterblichkeitsverhältniß in den frühern Jahrhunderten, wo es bei vielleicht mehr wechselnder Beschäftigung der Ordensmitglieder nichts weniger als Seltenheit war, daß Schwestern das 80. und 90. Jahr erreichten. Wir haben schon zu Anfang dieses Aufsatzes weiter erörtert, wie schlechte durch das Zusammenwohnen vieler Menschen verdorbene Luft destruirend auf den Organismus wirkt; hier können wir von Stufe zu Stufe diese Einwirkung von den ersten undeutlichen Anfängen bis zum vollen zerstörenden Ausgang der durch sie gesetzten Krankheit verfolgen. Der Einfluß solcher schlechter Luft äußert sich hier weniger sichtbar bei den Kranken, die entweder an ihrer Krankheit sterben oder schließlich doch wieder das Spital verlassen, weniger bei den Aerzten, die immer noch einen Theil des Tages außer dem Hause zubringen, vor allem aber bei den Ordensschwestern, die immerwährend mit dieser einen Luft in Contakt bleiben.

2. Gebäranstalt.

(Südöstlicher Flügel)

Am 10. März Morgens 4¼ Uhr. Barometerstand = 725,5^{mm}. Aeußere Temperatur = — 7,09° C.

Bemerk. Sogenannte natürliche Ventilation von Häberl; wegen Unbrauchbarkeit außer Gang gesetzt.

Lokal	Größe c'	Belegung	Alter der Bewohner	Zahl der geöffneten Fenster	Temp. nach ° C.	Geruch	Kohlensäure-Gehalt in 1000 Th. Luft
I. Stock Saal Nr. 6	11339	6	24—36	—	23,0	schlecht	2,366
II. Stock Saal Nr. 16	13318	5 je mit Kind	"	—	21,7	"	2,107

Anmerk. In Nr. 6 befanden sich Schwangere, in Nr. 16 Wöchnerinnen mit ihren Säuglingen.

3. Pfründneranstalt auf dem Kreuz.

a) Am 7. August Morgens 4 Uhr. Barometerstand = 717^{mm}. Aeußere Temperatur = + 10,16° C.

Bemerk. Die Pfründneranstalt enthält weibliche Individuen. Das Arbeitslokal, gewöhnlicher Aufenthalt der Personen am Tag, ist von den Schlafsälen getrennt. Nr. 14 besitzt zwei, Nr. 21 hingegen 4 Fenster in 2 Fronten. Die Pfründnerinnen giengen um 8 Uhr Abend zu Bette, bis zur Zeit des Versuches hat keine Ventilation stattgefunden.

Lokal	Größe c′	Belegung	Alter der Bewohner	Zahl der geöffneten Fenster	Temp. nach ° C.	Geruch	Kohlensäure-Gehalt in 1000 Th. Luft
I. Stock Saal Nr. 14	11642	10	60—80	—	21	schlecht	3,262
II. Stock Saal Nr. 21	12393	8	"	—	21	"	2,137

b) daselbst. Arbeitslokal.

Am 4. September 1860 Mittags $11\frac{3}{4}$ Uhr. Barometerstand = 719,5^{mm}. Aeußere Temperatur = +11,16° C.

Bemerk. Im Verlauf des Vormittages haben sich eine geringe nicht näher zu bestimmende Anzahl von Personen im Lokal aufgehalten; seit 11 Uhr waren, um das Mittagsmahl einzunehmen, 48 Frauen anwesend

Lokal	Größe c′	Bewohner	Alter der Bewohner	Zahl der geöffneten Fenster	Temp. nach ° C.	Geruch	Kohlensäure-Gehalt in 1000 Th. Luft
Arbeits-Saal zu ebener Erde	18603	48	60—80	1	20,5	mittel	1,827

4. Pfründneranstalt bei den Elisabethinerinnen.

(Heiligen Geist-Spital.)

Am 7. August 1860 Morgens $4\frac{1}{2}$ Uhr. Barometerstand = 717^{mm}. Aeußere Temperatur = +10,16° C.

Bemerk Die Lokale in dieser Anstalt sind zugleich Schlaf- und Arbeitslokale, werden daher wenig verlassen; die Ventilation ist gering anzuschlagen. Zeit des Schlafengehens fast in der ganzen Anstalt Abends nach 8 Uhr. In Nr. 19 befindet sich die Schuhmacherabtheilung, Nr. 61 und 95 sind von Frauen bewohnt.

Lokal	Größe c′	Belegung	Alter der Bewohner	Zahl der geöffneten Fenster	Temp. nach ° C.	Geruch	Kohlensäure-Gehalt in 1000 Th. Luft
Parterre Saal Nr. 19	10057	12	60—80	—	20,5	schlecht	3,817
I. Stock Saal Nr. 61	7359	9	"	—	20,0	"	2,928
II. Stock Saal Nr. 95	6080	6	"	—	20,5	"	[illegible]

5. In der Frohnfeste.

Am 16. März 1860 Vormittags 10½ Uhr. Barometerstand = 716mm. Aeußere Temperatur = —0,04° C.

Lokal	Größe c′	Bewohner	Alter der Bewohner	Zahl der geöffneten Fenster	Temp. nach ° C.	Geruch	Kohlensäure-Gehalt in 1000 Th. Luft
Keuche Nr. 12 im I. Stock	1570	2	30—40	geöffnet	17,5	schlecht	2,475

6. In den Polizeigefängnissen.

a) Am 16. April 1860 Morgens 4 Uhr. Barometerstand = 721mm. Aeußere Temperatur = + 3,91° C.

Bemerk. Die Gefängnisse Nr. 6 und 8 befanden sich unter der Erde in einer Tiefe von 12 — 15 Fuß. Nr. 6 ist ein Arrestlokal für männliche, Nr. 8 für weibliche Individuen. Beide werden nur eine Nacht von denselben Personen bewohnt. Da die Gefangenen meist erst während der Nacht vom Sonntag auf den Montag eingebracht wurden, ist die Zeit ihres Aufenthaltes hierorts und der Kohlensäure-Exhalation daselbst verschieden. Als Durchschnitts-Zahl im Maximum 6 Stunden.

In Nr. 16 befanden sich Arrestanten, welche auf dem Schub hieher kamen; ihr Aufenthalt in dem Lokal dürfte zum mindesten auf 12 Stunden anzuschlagen sein.

Lokal	Größe c′	Belegung	Alter der Bewohner	Zahl der geöffneten Fenster	Temp. nach ° C.	Geruch	Kohlensäure-Gehalt in 1000 Th. Luft
Unter der Erde Nr. 6	4800	9	12—50	—	21,0	schlecht	3,188
„ „ „ Nr. 8	1895	8	16—28	—	20,5	„	2,657
Parterre Nr. 13 . .	4343	13	25—50	—	22,0	„	3,663
I. Stock Nr. 16 . .	4988	14	25—50	—	22,0	„	3,876

b) Am 28. April 1860 Morgens 11 Uhr. Barometerstand = 721mm. Aeußere Temperatur = + 3,31° C.

Bemerk. Nr. 7 ist ein Arrestlokal für weibliche Individuen, neben Nr. 8 gelegen, das zur Zeit des Versuches ausgetüncht worden war. Geringe Lüftung hat stattgefunden. Die Gefangenen befanden sich circa 24 Stunden in dem Lokal.

Lokal	Größe c′	Belegung	Alter der Bewohner	Zahl der geöffneten Fenster	Temp. nach ° C.	Geruch	Kohlensäure-Gehalt in 1000 Th. Luft
Unter der Erde Nr. 6	4800	5	20—40	—	21,0	mittelschlecht	2,836
„ „ „ Nr. 7	4392	9	16—40	—	21,0	„	2,060
Parterre Nr. 13 . .	4343	8	25—50	1 wenig	19,5	„	2,941

7. Strafanstalt in der Au.

a) Am Morgen in den Schlafsälen.

Am 6. Juni 1860 Morgens 4¼ Uhr. Barometerstand = 716mm. Aeußere Temperatur = + 14,94° C.

Bemerk. Um 8 Uhr Abends begeben sich die Sträflinge zur Ruhe; von da an bis 4¼ Uhr des andern Tag wurde der Saal von Niemand verlassen.

Lokal	Größe c′	Belegung	Alter der Bewohner	Zahl der geöffneten Fenster	Temp. nach ° C.	Geruch	Kohlensäure-Gehalt in 1000 Th. Luft
III. Abtheilung Nr. 7 Schuhmacher . .	8984	19	30—50	Alle	16,0	schlecht	1,844
II. Abtheilung Thurmschanze	14432	57	„	„	16,5	„	1,619

Am 20. Juni 1860 Morgens 4¼ Uhr. Barometerstand = 716mm. Aeußere Temperatur = + 18,92° C.

Bemerk. Die Waschabtheilung, I Abtheilung Nr. 2 ist zugleich Schlaf- und Arbeitslokal.

Lokal	Größe c′	Belegung	Alter der Bewohner	Zahl der geöffneten Fenster	Temp. nach °C.	Geruch	Kohlensäure-Gehalt in 1000 Th. Luft
I. Abtheilung Nr. 2 Waschabtheilung .	13740	21	30—50	Eines	17,5	mittel	1,297
IV. Abtheilung Nr. 3	23766	52	„	Alle	17,5	„	1,069
VI. „ Nr. 3	1400	5	„	—	17,0	schlecht	3,880
VI. „ Nr. 11	15360	22	„	Eines	17,0	„	1,742

b) Unter Tags. Arbeitssäle.

Am 19. Mai 1860 Morgens 9 Uhr Barometerstand = 713mm. Aeußere Temperatur = + 19,10° C.

Bemerk. Die Arbeitssäle wurden von den Sträflingen um 5 Uhr Morgens betreten. Arbeitsdauer und Aufenthalt daselbst bis zum Versuche 4 Stunden. Lüftung hat durch Thüren und Fenstern stattgefunden.

Lokal	Größe c′	Belegung	Alter der Bewohner	Zahl der geöffneten Fenster	Temp. nach ° C.	Geruch	Kohlensäure-Gehalt in 1000 Th. Luft
Spinnsaal	17010	42—45	30—50	alle	21,0	mittel	1,353
Radtreibersaal . . .	16048	38	„	„	21,0	„	1,358
Webersaal	19680	10	„	„	22,0	„	1,236

8. Protestantisches Schulhaus.

Am 2. Juli 1860 9½ Vormittag. Barometerstand = 724^{mm}. Aeußere Temperatur = + 15,46° C.

Bemerk. Die Kinder befanden sich seit 8 Uhr Morgens in den Schulzimmern, also bis zur Zeit des Versuches 1½ Stunden. Lüftung hat nur wenig statt gefunden, da wegen des Unterrichts, um störende Geräusche von der Strasse her abzuhalten, die Fenster entweder geschlossen oder mehr oder minder angelehnt waren. Die Thüren wurden während der ganzen Zeit kaum 2—3 mal geöffnet. Das Lehrerpersonal bestand in der II. Knabenklasse aus einem Lehrer im Alter von 30—40 Jahren ebenso in der Knabenklasse im ersten Stock, in der III. Mädchenklasse waren ein Schullehrer und Religionslehrer gegenwärtig, beide im Alter von 40—50 Jahren; die Lehrerin in der höhern Töchterschule mochte 50 Jahre alt sein.

In sämmtlichen Schulzimmern dieser Anstalt befanden sich, wie oben erwähnt, in den Fenstern sogenannte „Ventilationsöffnungen," rund, mit circa 1″ Durchmesser eingeschnitten. Vergl. oben und Pettenkofer.

Lokal	Größe c′	Schülerzahl	Alter der Schüler	Zahl der geöffneten Fenster	Temp. nach ° C.	Geruch	Kohlensäure-Gehalt in 1000 Th. Luft
Parterre II. Knabenklasse	8993	52	6—9	½	21,5	schlecht	4,815
I. Stock Knabenklasse . .	10400	64	8—10	1 etwas	23,0	"	4,917
I. Stock III. Klasse Mädchenschule	10074	68	8—10	½	22,0	"	3,652
II. Stock I. Klasse Höhere Töchterschule . . .	10958	48	10—12	½	21,5	"	3,020

Am 23. März 1861 Morgens 10 Uhr. Barometerstand = 722^{mm}. Aeußere Temperatur = + 4,55° C.

Lokal	Größe c′	Kinderzahl	Alter der Kinder	Zahl der geöffneten Fenster	Temp. nach ° C.	Geruch	Kohlensäure-Gehalt in 1000 Th. Luft
Parterre II. Knabenklasse	8993	54	6—9	—	19,5	schlecht	5,933
I. Stock Knabenklasse .	10400	54	8—10	—	19,5	"	6,170
II. Stock Mädchenklasse .	10074	45	8—10	—	18,0	"	4,929

9. Mädchenschule im Herzogspitale.

Am 14. Juli 1860 Morgens 10½ Uhr. Barometerstand = 716^{mm}. Aeußere Temperatur = + 12,01° C.

Bemerk. Gewöhnlich dunstige Schulluft, nicht zu inficirt dem Geruche nach. Im II. Curs II. Stock war neben einem Fenster auch die Thüre geöffnet. Die Schule begann um 8 Uhr; Zeit und Dauer des Versuches von 10¼ — 10¾, also Zeit des Aufenthaltes der Kinder in den Schulzimmern 2¼ — 2¾ Stunden. Jeder Klasse stand eine Klosterfrau im Alter von 25 — 30 Jahren als Lehrerin vor.

Lokal	Größe c′	Zahl der Kinder	Alter der Kinder	Zahl der geöffneten Fenster	Temp. nach ° C.	Geruch	Kohlensäure-Gehalt in 1000 Th. Luft
I. Stock IV. Klasse . .	10926	83	10—12	1¼	19,5	mittelgut	1,963
I. Stock I. Klasse . .	9637	111	6—7	2	19,5	„	2,011
II. Stock II. Klasse . .	9755	135	8—10	1 und Thüre	20,5	„	2,045

10. Wilhelmsgymnasium.

Am 19. Juli 1860 Morgens 9½ Uhr. Barometerstand = 717mm. Aeußere Temperatur = + 16,52° C.

Bemerk. Den Thüren der zweiten Gymnasialklasse gegenüber in einer Entfernung von 6 Fußen befinden sich die Abtritte. Lehrerpersonal, Männer von 30, 40 und 50 Jahren.

Lokal	Größe c′	Zahl der Schüler	Alter der Schüler	Zahl der geöffneten Fenster	Temp. nach ° C.	Geruch	Kohlensäure-Gehalt in 1000 Th. Luft
II. Gymnasialklasse I. St.	7689	32	14—17	—	22,5	schlecht	3,429
III. Gymnasialklasse I. St.	8566	15	16—18	1	23,0	minder schlecht	1,628
II. Lateinklasse II. Stock	8025	55	10—12	1	23,5	minder schlecht	1,827

Am 13. März 1861 Vormittags ½11 Uhr. Barometerstand = 705mm. Aeußere Temperatur = + 1,18° C.

Lokal	Größe c′	Zahl der Schüler	Alter der Schüler	Zahl der geöffneten Fenster	Temp. nach ° C.	Geruch	Kohlensäure-Gehalt in 1000 Th. Luft
II. Gymnasialklasse I. St.	7689	23	14—16	—	16,0	schlecht	3,736
III. Gymnasialklasse I. St.	8566	26	16—18	—	18,5	„	3,596
II. Lateinklasse II. Stock	8025	66	10—12	—	17,5	ganz schlecht	9,418

Ich möchte hier gelegentlich auch einmal auf den Athmungsraum aufmerksam machen, welcher in solchen Lokalitäten ungefähr auf einen Bewohner trifft, nicht eingerechnet das Minus, das sich durch die Bewohner selbst und durch die Raum ausfüllenden Gegenstände ergibt. Wir haben hier für einen Knaben circa 121 c′ Athmungsraum, während im Zuchthaus (Vorg. Untersuchung Nr. 18 Abthl. 4 Nr. 1) bei der gleichen Bewohnerzahl das Lokal 393 c′ für einen Mann abgibt. Nun aber athmet ein Knabe gerade so viel Kohlensänre aus wie ein Erwachsener. Die geringere Capacität der Lunge wird durch die Athemfrequenz ersetzt, und das Bedürfniß nach Raum für ungestörte Respiration ist bei beiden das Gleiche. Ich glaube es wäre am Platze, mit derselben Energie, mit der man gegen Mißhandlungen unseres Schlachtviehes kämpfen zu müssen vermeint, auch einmal für das physische Wohlbefinden unserer Jugend einzutreten.

11. Infanterie-Leibregiment- (Hofgarten-) Kaserne.

Am 29. September 1860 Morgens 8½ — 4 Uhr. Barometerstand = 719,5mm. Aeußere Temperatur = + 11,24° C.

Bemerk. Vollständige Belegung zur Zeit der Herbstmanöver. Nach 9 Uhr Abends war die Mannschaft vollzählig in den Schlafsälen. Innerhalb 6 Stunden keine bedeutende Lüftung mehr. Nr. 15 I. Stock und Nr. 17 II. Stock zwei fast gleich große Zimmer, jedes mit 3 Fensterstöcken; in Nr. 15 waren die Fenster geschlossen, in Nr. 17 bei zwei Fenstern die obern Flügel geöffnet. Nr. 10 im III. Stock ist ein kleines Zimmer mit zwei Fensterstöcken, von welchen bei dem einen die obern Flügel geöffnet waren.

Lokal	Größe c′	Belegung	Alter der Soldaten	Zahl der geöffneten Fenster	Temp. nach ° C.	Geruch	Kohlensäure-Gehalt in 1000 Th. Luft
I. Stock Saal 15 . .	12838	27	21—26	—	20	schlecht	3,376
II. „ „ 17 . .	11871	28	„	²/₂	19	ziemlich	2,138
III. „ „ 10 . .	9911	23	„	½	19	ziemlich	2,839

12. Jägerkaserne. (Rentamtsspeicher).

Am 18. Oktober 1860 Morgens 4 Uhr. Barometerstand = 723mm. Aeußere Temperatur = + 10,69° C.

Bemerk. Die frühere Jägerkaserne ist ein altes Gebäude aus 3 Stockwerken bestehend, welche je zu einem Lokal für die Mannschaft in ihrer ganzen Länge benützt werden, sehr niedrig und mit wenig Fenster versehen sind. Das 3. Stockwerk liegt unter dem Dache und besitzt eine geringe Anzahl Fensterchen im Durchmesser von ein paar Quadratschuh. Um 9 Uhr wurde Retrait geblasen; von dieser Zeit bis 4 Uhr keine Lüftung; die Mannschaft vollzählig in den Schlaflokalen. Parterre befanden sich außer der Mannschaft in nur leichten Verschlägen, 2 Frauen und 7 Kinder, im I. Stock 2 Frauen mit 4 Kindern, im II. Stock 2 Frauen mit 2 Kindern.

Lokal	Größe c′	Belegung	Alter der Soldaten	Zahl der geöffneten Fenster	Temp. nach ° C.	Geruch	Kohlensäure-Gehalt in 1000 Th. Luft
Parterre	59075	90 (2*+7**)	21—26	—	19	schlecht	3,480
I. Stock	65835	92 (2*+4**)	„	—	18,5	„	3,613
II. „	52498	(2*+2**)	„	—	18	„	3,771

13. Kürassierkaserne.

Am 30. Oktober 1860 Morgens 4 Uhr. Barometerstand = 723,5mm. Aeußere Temperatur = + 3,07° C.

Bemerk. Die Kaserne ist in 4 Fronten aufgeführt, so daß in jedem Bau über den betreffenden Stallungen zwei Stockwerke mit den Lokalitäten für die Mannschaft sich befinden.

I. Stock Nr. 11 Fronte gegen die Straße (Norden). Nr. 39 Fronte gegen die Stadt (Westen).

II. Stock Nr. 39 Fronte gegen die Stadt. Nr. 27 Fronte gegen Süden. Nr. 19 Fronte gegen die Isar (Osten).

*) Frauen. **) Kinder.

Lokal	Größe c'	Belegung	Alter der Soldaten	Zahl der geöffneten Fenster	Temp. nach ° C.	Geruch	Kohlensäure-Gehalt in 1000 Th. Luft
I. Stock Nr. 11 . .	10147	19	21—28	—	17,5	schlecht	4,595
Nr. 39 . .	10255	10	"	—	16,0	"	3,441
II. Stock Nr. 39 . .	11045	16	"	—	15,0	"	4,312
Nr. 27 . .	11436	23	"	—	15,0	"	5,833
Nr. 19 . .	7154	13	"	—	17,5	"	3,303

14. Türkengrabenkaserne.

Am 3. November 1860 Morgens 4 Uhr. Barometerstand = 722mm. Aeußere Temperatur = —2,64° C.

Bemerk. Die Kaserne ist in Hufeisenform aufgebaut mit dem mittleren Bau gegen Osten gerichtet, die beiden Flügel gegen Süd und Nord. Im Mittelbau wurde Zimmer Nr. 23 untersucht, auf dem Flügel gegen Süden die großen Säle II und III, im Flügel gegen Norden ist die Bestimmung im Zimmer Nr. 56 gemacht worden.

Lokal	Größe c'	Belegung	Alter der Soldaten	Zahl der geöffneten Fenster	Temp. nach ° C.	Geruch	Kohlensäure-Gehalt in 1000 Th. Luft
II. Stock Nr. 23 . .	8704	11	21—28	—	16,0	schlecht	4,665
II. Stock Gr. Saal Nr. II	22347	36	"	—	17,0	"	5,037
III. Stock Gr. Saal Nr. III	23511	34	"	—	18,5	"	5,216
II. Stock Nr. 56 . .	8117	15	"	—	17,5	"	4,913

15. und 16. Hauptwache und Gendarmerie-Wachtlokal.

Am 9. März 1861 Morgens 1/2 5 — 5 Uhr. Barometerstand = 724mm. Aeußere Temperatur = + 4,04° C.

Bemerk. Hauptwache. Großes Lokal, das die ganze Tiefe des Hauses einnimmt. Vordere Fronte mit Eingang und 2 kleinen Fenstern; hintere Fronte 3 hohe Fenster. Heizung. 3 Gasflammen brennend. Mannschaft wechselt mit jeder Wache.

Gendarmerie-Wachtlokal. Niederes gewölbtes Lokal; 5 Fenster im Winkel zu 2 und 3. Heizung; 1 Gasflamme brennend. Von 11 Uhr Nachts bis 3 Uhr Morgens 22 Mann anwesend; von 3 — 5 Uhr 14 Mann.

Gasflamme in Bezug auf Lieferung von Kohlensäure durch die Verbrennung, gleich der Kohlensäure-Erhalation eines athmenden Menschen zu rechnen*).

*) C. Pettenkofer, a. a. O.

Lokal	Größe c′	Belegung	Alter der Mannschaft	Zahl der geöffneten Fenster	Temp. nach ° C.	Geruch	Kohlensäure-Gehalt in 1000 Th. Luft
Hauptwache	15525	36 – 40	21—28	—	20,5	schlecht	5,366
Gendarmerie-Wachtlokal	4293	14	24—36	—	21,0	"	3,178

17. Privatwohnung.

a) Am 23. September und b) 7 October 1860 6 Uhr Morgens. Barometerstand = a) 721,5mm und b) 725mm. Aeußere Temperatur = a) + 16,61° C. und = b) +9,68° C.

Bemerk. Siehe oben die betreffenden Notizen.

Lokal	Größe c′	Zahl der Bewohner	Alter der Bewohner	Zahl der geöffneten Fenster	Temp. nach ° C.	Geruch	Kohlensäure-Gehalt in 1000 Th. Luft
2 Schlafzimmer:							
a) ohne Lüftung .	3390	3	20—50	—	19,5	schlecht	2,300
b) mit Lüftung .	"	3	"	½	15,5	mittelgut	0,820

18. Experimentelle Bestimmung der Kohlensäureanhäufung. Strafhaus in der Au.

Am 23. Mai 1860 Morgens 4¼ Uhr. Barometerstand = 723mm. Aeußere Temperatur = + 14,75° C.

Bemerk. Die Schlafsäle wurden von den Sträflingen Abends 8 Uhr betreten. Auf der III. Abtheilung Nr. 7, bei den Schuhmachern, in einem kleinen dunklen Lokale nur mit einem Fensterchen auf dem Gang versehen, dann auf der II. Abtheilung auf der Thurmschanze, waren des Experimentes halber um 8 Uhr die Fenster vom Gerichtsdiener so verschlossen, daß sie von den Sträflingen während der Nacht nicht willkürlich geöffnet werden konnten. Als ich am Morgen um 4¼ Uhr in die Schlaflokale trat, waren sie von einer drückenden äußerst übelriechenden Atmosphäre gefüllt, die kaum zu Athem kommen ließ, und man mußte erst einige Zeit darin verweilen, um hier respiriren zu lernen. Für die Sträflinge war die Luft in ihren Schlafräumen während der Nacht quälend und fast unerträglich. Auf der IV. Abtheilung Nr. 1 hat während der Nacht durch die geöffneten Fenster Gasaustausch stattfinden können.

Das Resultat dieser Untersuchung war nun, daß die Luft, die von der III. Abtheilung Nr. 7 zur Analyse genommen wurde, 90 C. C. Kalkwasser vollkommen neutralisirte, entsprechend einem Kohlensäuregehalte der Luft von circa 10 C.C. Kohlensäure per mille. Auf den übrigen Abtheilungen ergaben sich folgende Zahlen:

Lokal	Größe c'	Belegung	Alter der Sträflinge	Zahl der geöffneten Fenster	Temp. nach ° C.	Geruch	Kohlensäure-Gehalt in 1000 Th. Luft
III. Abtheilung Nr. 7 Schuhmacher . .	8984	19	30—50	—	18	sehr schlecht	?
II. Abtheilung Thurm-schanze	14432	57	"	—	19	"	9,957
IV. Abtheilung Nr. 1	29150	64	"	alle	18,5	schlecht	2,301

Zusammenstellung des Resultats der einzelnen Untersuchungen und Schlüße.

Aus den Zahlen, die wir aus diesen Bestimmungen des Kohlensäuregehaltes der Respirationsluft in den verschiedenen Wohnräumen in München erhalten haben, ergibt sich ein mittlerer Werth von 2,0—3,5, während als Minimum 0,8, als Maximum 9,4 gefunden wurde.

In ihrem Mittelwerth, welchen die große Mehrzahl der Beobachtungen ergeben hat, ist diese Luft nach allen bis jetzt gemachten Erfahrungen als eine schlechte und für die Gesundheit mehr oder weniger nachtheilige zu nennen; die Luft mit dem Kohlensäuregehalt von 1,0 ist als gute, für die Gesundheit förderliche zu bezeichnen, wo aber die Zahlen über 2,5 und 3,0 per mille steigen, wird die Atmosphäre für schädlich gehalten werden müssen.

Bei weiterer Sondirung finden wir die beste Luft, auf deren Kohlensäuregehalt die niedrigsten Zahlen treffen, 0,8 per mille in einer gut gelüfteten, von Bewohnern nicht überfüllten Privatwohnung, rc. die **schlechteste mit bis 9,4 per mille Kohlensäure in Schulen, also gerade da, wo irgend ein krankmachendes Moment auf den sich entwickelnden Organismus, zumal bei hereditärer Anlage, (Tuberkulose, Skrophulose) zur größten Wirkung kommen kann.** Nur wenig besser als die Luft in den Schulen finden wir die Luft, welche in den Kasernen für die Respiration verbraucht wird; geringer ist der Befund an Kohlensäure in den Polizeigefängnißen, wechselnd mehr weniger in den Wachtlokalen der Hauptwache und der Gendarmerie. Aber auch hier übersteigt noch bedeutend, bis zum zwei- und dreifachen dieser Kohlensäuregehalt den einer guten Luft, wie ihn Professor **Pettenkofer** und die Pariser-Ingenieure fanden, so daß auch eine solche Luft immer noch als eine schlechte bezeichnet werden muß. Eine gute Luft von 1,0 — 1,15 per mille Kohlensäure fand sich in den Lokalitäten der königlichen Strafanstalt bei einer ausgiebigen natürlichen Ventilation durch die geöffneten Fenster, bei Reduktion dieser natürlichen Ventilation durch Verschluß der Fenster steigerte sich der Gehalt pro mille auf 3,8 Theile Kohlensäure. Wie sehr aber der Kohlensäuregehalt der Luft in solchen Lokalitäten anwachsen kann, wenn der Gasaustausch durch vollständigern Abschluß des Wohnraumes von der äußern Atmosphäre und bei einer geringen Temperaturdifferenz zwischen innen und außen auf ein Minimum herabgesetzt wird, beweist die Untersuchung vom 23. Mai 1860, wo einmal, das eine Lokal betreffend, 90 C.C. Kalkwasser von der Kohlensäure des zu analysirenden Luftquantums vollständig neutralisirt wurden, dann in dem andern Schlafsaale 9,9 per mille Kohlensäure, also die höchste Zahl in meinen Untersuchungen überhaupt gefunden wurde. Im Gegensatz zu diesen Zahlen findet sich im städtischen Krankenhause eine bedeutend geringere Kohlensäuremenge in einem und demselben Luftraum, das heißt, eine zwei- und drei-

fach bessere Luft für die Respiration in den Krankensälen, obwohl auch hier sämmtliche Fenster verschlossen waren (Vers. vom 14. und 18. Febr. 1860) und die Ventilation nach Häberl gleich Null zu setzen ist, so daß es sich zeigt, wie einerseits bei einer großen Anzahl von Menschen in einem Raume durch wirksame natürliche Ventilation, durch Offenhalten von Fenstern, Thüren u. s. w. die Luft gut erhalten wird; dann in einem größern Raume bei Verschluß von Fenstern und Thüren ꝛc. durch eine geringe Belegung ebenfalls weniger schlechte Luft gefunden wird. Der Gasaustausch wird hier wohl herabgesetzt, aber auch zu gleicher Zeit ist die Produktion von Kohlensäure durch Verminderung der Zahl der Athmenden beschränkt, dort ist bei massenhafter Ausscheidung von Kohlensäure eine unbehinderte Diffusion thätig. So kommt es, daß immer nur eine bestimmte Menge von Kohlensäure, wie ich in meinen Experimenten nachwies, in solchen Lokalen gefunden wird, indem immer nach dem Grade der Belegung und dem Gang der natürlichen Ventilation gleiche Menge von Kohlensäure sich bilden und entfernt werden. Diffusion und Exhalation dieses Gases halten sich im Gleichgewichte. Mit einem mittlern Gehalt von Kohlensäure schließen sich hier dann noch an: das städtische Gebärhaus, die Frohnfeste, die Pfründneranstalten; auch von ihnen gilt Alles oben Gesagte.

Ueberblicken wir von diesem gewonnenen Standpunkte aus noch einmal die Reihen der Untersuchungen, so finden wir im großen ganzen Bilde, wie wenigen Menschen es eigentlich gegönnt ist, gute gesunde Luft zu genießen.

Ein großer Theil der Bevölkerung Münchens athmet in einer Luft, die durchweg als eine schlechte bezeichnet werden muß, die Schuljugend selbst aber in der schlechtesten.

Alle natürliche Ventilation und die übrigen Surrogate erweisen sich als ungenügend, so daß sich in allen diesen öffentlichen Lokalen das Bedürfniß einer künstlichen mechanischen Ventilation um so lauter ausspricht.

Der Geruch ist für die Bonität einer Luft bei Ausschluß anderweitiger verunreinigender Gase nicht maßgebend, indem höhere Grade der Verschlechterung derselben durch die Respiration von niedern nicht mehr unterschieden werden können.

Wir dürfen annehmen, daß der Kohlensäuregehalt der Luft in allen diesen Lokalitäten während des größten Theils der Nacht oder den Tag über die bestimmte Höhe einhielt nach dem Verhalten des Gasaustausches durch die natürliche Ventilation, wie ich es auf experimentellem Wege ermittelte:

1) daß die Kohlensäure in einem Raume in geradem Verhältnisse mit der Zahl der Bewohner sich ansammelt;

2) daß nach den jeweiligen Verhältnissen, die den Gasaustausch vermitteln, der Kohlensäuregehalt eine bestimmte Höhe erreicht, und seine Größe dann zur permanenten Zahl wird;

3) daß also nicht mit einer steigenden Vermehrung der Zahl der Bewohner eines Lokals der Kohlensäuregehalt der Luft eines Wohnraumes auf beliebige Höhe gesteigert werden kann, sondern daß hier Grenzen sind und daß

4) unter entsprechenden Ventilationsverhältnissen eine Vermehrung der Zahl der Bewohner nicht im gleichen Maße eine Vermehrung der Kohlensäure der Luft bedingt, sondern nur mit einem raschern Heranwachsen in den einzelnen Zeittheilen diese bestimmte permanente Größe früher erreicht.

Ich bin weit davon entfernt, nun mit diesen vorliegenden Untersuchungen erklären zu wollen, welches das ausschließliche ursächliche Moment der Erkrankungen und der Mortalität in den einzelnen Kasernen, Straforten, Spitälern u. s. f. ist, sondern ich wollte zeigen, wie die Luft beschaffen ist, welche ein großer Theil der Bevölkerung zu athmen gezwungen ist, und weise einfach darauf hin, daß wir nach dem Einblick, den wir in die Aetiologie und Pathogenose der Krankheiten bis zum heutigen Tage gewonnen haben, zur Annahme gezwungen sind, eine schlechte Luft, verdorben durch die Respiration vieler zusammenlebender Menschen, vielleicht für die Entstehung, sicher für die raschere Entwicklung der Skrophulose, Tuberkulose, für die Verbreitung endemischer und epidemischer Krankheitsformen anzuklagen. Weitere Belege hiefür und statistische Beweise wird die spätere Zeit und die Thätigkeit umsichtiger Aerzte einzubringen haben.

Tabellarische Uebersicht

über den mittleren Kohlensäuregehalt und den relativen Respirationswerth der Luft in den von mir untersuchten Wohnräumen Münchens, wenn für eine durch die Respiration nicht verdorbene, gesunde Luft 1,0 — 1,5 Volumtheile Kohlensäure auf 1000 Volnmtheile Luft als Normalmaaß angenommen werden.

Lokal		Kohlensäuregehalt der Luft in den betreffenden Lokalitäten nach den einzelnen Untersuchungen per mille						Die daraus resultirende Mittelzahl per mille*)
Allgemeines Krankenhaus	I	1,903	3,127	2,836	1,550	2,379	2,143	2,323
	II	1,285	1,646	1,241	1,358	1,644	1,416	1,432
Gebärhaus		2,366	2,107	—	—	—	—	2,236
Pfründner-Anstalt auf dem Kreuz		3,262	2,137	1,827	—	—	—	2,263
Pfründner-Anstalt Hl. Geist-Spital		3,817	2,928	2,471	—	—	—	3,072
Frohnveste		2,475	—	—	—	—	—	2,475
Polizeigefängnisse	I	3,188	2,657	3,663	3,876	—	—	3,346
	II	2,836	2,060	2,941	—	—	—	2,612
Straßhaus (Au)	I	1,353	1,358	1,236	—	—	—	1,316
	II	1,844	1,619	1,297	3,880	1,742	1,069	1,864
Protestantische Schule	I	4,815	4,917	3,652	3,020	—	—	4,101
	II	5,933	6,170	4,929	—	—	—	5,677
Mädchenschule (Herzogspital)		1,963	2,011	2,045	—	—	—	2,006
Wilhelms-Gymnasium	I	3,429	1,628	1,827	—	—	—	2,295
	II	3,736	3,596	9,418	—	—	—	5,583
Hofgartenkaserne		3,376	2,138	2,839	—	—	—	2,784
Türkengrabenkaserne		4,665	5,037	5,216	4,913	—	—	4,958
Alte Jägerkaserne		3,480	3,613	3,771	—	—	—	3,621
Kürassierkaserne		4,595	3,441	4,312	5,833	3,303	—	4,297
Hauptwache		5,366	—	—	—	—	—	5,366
Gendarmerielokal		3,178	—	—	—	—	—	3,178
Privatwohnung		2,300	0,820	—	—	—	—	1,560

*) Dieselben Zahlen, die den mittleren Kohlensäuregehalt der Luft in den betreffenden Lokalitäten ausdrücken, geben auch den Werth der natürlichen Ventilation in diesen Räumen unter gewohnten Verhältnissen an.

Uebersicht

über den Cubikraum der in den einzelnen Lokalitäten nach ihrem Cubikinhalt auf je einen Kopf als das größte Maß trifft, wenn von dem Rauminhalt der Bewohner selbst und der gewöhnlichen Raum ausfüllenden Gegenstände dieser Lokale abgesehen wird.

Lokale	Cubikraum, der in den einzelnen Lokalen zur Zeit der Untersuchung auf je einen Kopf traf.						So trifft in öffentlichen Lokalitäten auf einen Kopf annähernd c' Raum
Allgemeines Krankenhaus	1679 1491	1917 1678	1491 1678	1678 1220	1119 2684	1342 1678	Allgem. Krankenhaus: 1638*)
Städtisches Gebärhaus	1889	2664 (für Mutter und Kind)					
Pfründner-Anstalt auf dem Kreuz	1164	1549	388				
Pfründner-Anstalt (Heil. Geistspital)	838	818	1013				
Frohnveste	785						
Polizeigefängnisse	533	237	334	960	488 356	543	In Gefängnissen: 493
Strafhaus in der Au	473 395	253 422	654 455	457 698	280	635	Im Strafhaus: 472
Protestantische Schule	173 193	166	148	224	288	162	In Schulen: 211
Mädchenschule in der Herzogspitalgasse	119	87	73				
Wilhelmsgymnasium	240	571	146	334	329	121	
Hofgartenkaserne	475	424	431				In Kasernen: 646
Türkengrabenkaserne	791	620	692	541			
Alte Jägerkaserne (Rentamtsspeicher)	656	715	1049				
Kürassierkaserne	534	497	690	550	1025		
Hauptwache	368						
Gendarmerie-Wachtlokal	307—195						
Privatwohnung	1130						

*) Bei vollständiger Belegung eines Saales, wie es nach dem Plane des Hauses berechnet wurde, treffen 1119 c' auf einen Kranken.

Ueber eine Pultfeuerung für combinirten Holz- und Torfbrand.

Von Max Sponfeldner,
k. Sudfaktor zu Berchtesgaden.

Beim Betriebe eines Kalkofens dahier ist seit 3 Jahren eine Pultfeuerung in Anwendung, deren Mittheilung vielleicht für manche gewerbliche Zwecke nicht ohne Interesse sein dürfte.

Der gedachte Kalkofen ist ein Allgemeiner von der gewöhnlichen Art mit einem Fassungsvermögen von 3 Cubikklafter Kalkstein. Als Brennmaterial hat man Holz und Torf zur Verfügung. In der Regel wird gemeiner und hydraulischer Kalkstein gleichzeitig und je nach Bedarf zu gleichen oder ungleichen Theilen eingesetzt, so daß mit den gemeinen Kalksteinen das Gewölbe angesetzt und geschlossen und hierauf die untere Ofenhälfte vollends gefüllt, mit den hydraulischen Steinen aber die obere Hälfte und der Gupf (Haube) vollendet wird; den zur Speisung des Feuers nöthigen Luftzug bewirken theils die natürlichen Zwischenräume, welche die Steine zwischen sich lassen, theils besondere am Umfange des Ofenschachtes ausgesparte Pfeifen. Jene, wie diese müssen daher nach Art eines Kamines wirken, um die Luftströmung zum Feuer durch natürlichen Luftzug zu bewirken.

Dieß geschieht aber bekanntlich erst, nachdem jene Zugkanäle in der Ofenbeschickung eine solche mittlere Temperatur erreicht haben, daß die Geschwindigkeit der sie durchstreichenden Luft mit der Summe aller Zwischenräume

Fig. 1 Grundriß nach EF.

Fig. 3 Vertikalschnitt nach CD.

Fig. 2 Vertikalschnitt nach AB.

im betreffenden Horizonte das für den gegebenen Brennstoffconsum in der Zeiteinheit erforderliche Luftvolum zusammensetzt. Ist daher eine möglichst rasche Anwärmung jener Luftspalte bis in die obersten Theile der Ofenbeschickung überhaupt schon eine nothwendige Bedingung zur Förderung des Prozesses, so macht sich diese Bedingung in erhöhtem Maaße bei Feuerungen mit niederwärts gehendem Luftzuge (Pultfeuerung) geltend. Denn hier zieht die Flamme nicht eher abwärts, als bis der Luftzug völlig geregelt wirkt; alle aufwärts gehende Wärme aber ist für den Zweck verloren.

Brennstoffe, welche eine lange Flamme geben, werden daher sowohl jene Vorwärmung der Luftkanäle, als auch das Garbrennen der obersten Schichten in weit kürzerer Zeit, daher auch mit geringerem Aufwand an Material bewirken, als Brennstoffe von kurzer Flamme, mögen selbst letztere in nächster Umgebung eine stärkere Hitze erzeugen, als jene.

Soll daher für diesen und verwandte Zwecke Torf oder ein anderes kurzflammendes Holzsurrogat, zumal im Pultfeuer, das Maximum des Effektes leisten, so gewährt es offenbar Vortheil zum Anwärmen und letzten Ausbrennen der Beschickung wo möglich, (weiches) Holz zu verwenden. Zwischen diese beiden Stadien fällt sodann die Verwendung des Surrogates.

Eine Pultfeuerung zu diesem Zwecke muß daher eine wechselsweise Verwendung beider Brennstoffe während eines und desselben Brandes gestatten.

Dieser Bedingung nun hat die nachbeschriebene Pultofenconstruktion, wie sie Verfasser nach mehrfachen Versuchen und Abänderungen bewährt gefunden hat, seit 3 Jahren mit namhafter Brennstofferſparung und nur geringen Reperaturkosten entsprochen.

Fig. 1 stellt diese Feuerung im Grundrisse, Fig. 2 im vertikalen Längenschnitte, Fig. 3 im Querschnitte dar. Auf den Absätzen ee ruht das Holz, auf den 6 Ziegelsteinen ff rc. der Torf. abcd ist der Feuerkorb. 3 aufgestellte Ziegel ggg verhindern das Hinabrollen der Torfstücke in den Ofenschacht. h ist der Feuerbogen, l ein gutschließendes und nur bei Ausräumung der Torfasche zu öffnendes Thürchen; das Hirnmäuerchen i begränzt den Aschenfall k gegen den Ofenschacht. mm sind 2 mit Ziegelstücken verschlossene Oeffnungen, um im Falle Bedürfens den Rost mittelst einer Reitel von Aschenversetzungen zu befreien. naob ist ein verschiebbarer schmiedeiserner, mit feuerfesten Ziegeln gefütterten Rahmen, um durch Verengung des Feuerkorbes, wenn nöthig, die Hitze zu moderiren

Sämmtliche Feuerungstheile sind aus feuerfesten Ziegeln construirt und mit feuerfesten Thonmörtel glatt verputzt. Man beginnt den Brand mit Anwärmung des beschickten Ofens durch beiläufig 1 Normalklafter Holz. Ist hiedurch der Ofen in Zug gebracht, so fährt man sogleich mit Torf zu heizen fort (circa 7—8 Normalklafter) und brennt zuletzt (mit circa 3—4 Normalklafter) Holz aus. 1 Brand währt 8 Tage.

Mit 1 Normalklafter solchen gemischten lufttrockenen Brennmateriales (1 Klafter Holz circa 19, 1 ditto Torf circa 16 Zentner schwer) werden nun meist über 50

(ehedem nur circa 40) bayer. Metzen Kalk (der gemeine in Stücken, der hydraulische in Mehlform gemessen), gargebrannt.

Beschreibung einer Droschken- und Fiaker-Controluhr,

auf welche der Erfinder, Mechaniker Michael Rast in München, am 24. Juni 1861 ein zweijähriges Patent für Bayern erhielt.

(Mit Zeichnungen auf Blatt V Fig. 1—4.)

Zweck der Vorrichtung.

Bis jetzt sind noch immer die Droschken- und Fiakerbesitzer gezwungen, sich auf die Redlichkeit ihres Dienstpersonals zu verlassen, ohne es irgend einer Controle unterwerfen zu können, wodurch der Besitzer oft zu seinem großen Nachtheil sehr betrogen werden kann, was aber durch Anbringung der Controluhr für Droschken und Fiaker nicht mehr leicht möglich ist, indem der Besitzer nach Ankunft seiner Bediensteten, nur den eigens hiezu in einem verschloßenen Raum angebrachten Controleur nachsehen darf, wie viele Ganze und Viertel Stunden mit dem Wagen Personen gefahren wurden, wornach der Besitzer den Betrag der Einnahmen annäherungsweise berechnen kann, indem gewöhnlich mehr als weniger bezahlt wird.

Diese Vorrichtung geht nur, wenn eine oder mehrere Personen in den Wagen einsitzen, und geht genau immer eine Viertelstunde oder eine halbe Stunde.

Sollte die Person nur circa 10 Minuten lang fahren, so geht die Vorrichtung dennoch fort bis eine Viertelstunde vorüber ist, wo dann der Hebel a in die kommende Lücke von dem Rade b einfällt, und dadurch die Vorrichtung stehen bleibt.

Fahrt die Person mehr wie eine Viertelstunde, so bleibt der Hebel a immer gehoben, und zwar durch das Gewicht oder Druck der sitzenden Person im Wagen, wodurch das Rad mit seinen 4 Lücken ungehindert unter dem einfallenden Hebel a durchgehen kann.

Der Hebel kann erst in eine Lücke des Rades b einfallen, wenn Niemand mehr im Wagen sitzt, d. h. kein Druck oder Gewicht auf den Sitz im Wagen wirkt.

Steigt die Person während dem Zwischenraum von einer Viertelstunde aus, so geht die Vorrichtung fort, bis diese letzte Viertelstunde vollständig durchlaufen ist, weil der Fahrende für jede Zeit über eine Viertel oder Halbe Stunde, auch für eine volle Viertelstunde bezahlen muß.

Die Zeit, welche das Rad b braucht, um den Hebel von einer Lucke in die andere fallen zu lassen, beträgt genau eine Viertelstunde, welches auch die kürzeste Fahrzeit ist.

Beschreibung der Vorrichtung.

Fig. 1. Durchschnitt der Längenansicht.
Fig. 2. Vorderansicht.
Fig. 3. Grundriß aufgedeckt.
Fig. 4. Seitenansicht und Durchschnitt eines Sitzes im Wagen, nebst Darstellung des Festmachens der Controluhr.

Dieselbe besteht, wie auch aus der Zeichnung zu ersehen ist, aus verschieden zusammengesetzten Räderpaaren, durch eine starke Feder in Bewegung gesetzt, welche durch einen Pendel mit 2 Gewichten regulirt wird. (Anstatt eines Pendels kann auch ein Schwungrädchen sogenannte „Wiederkehr“, mit Anschlag angebracht sein, welches die gleiche Wirkung hätte). Ferner enthält die Controluhr einen Hebel a mit Feder, mit einem hiezu angepaßten Ring an das Rad b mit eingefeilten Einschnitten.

In dem Gehäus c, welches an das Gestell festgeschraubt ist, befindet sich eine starke gewundene Spiralfeder, die mittelst eines Schlüssels gespannt werden kann. Damit man aber nicht zu stark aufziehen kann, ist hinten an der Achse d ein Zahn aufgepaßt, welcher in ein hiezu angebrachtes Getrieb eingreift, welches jedoch nur zwei Zähne ausgefeilt hat, durch welches die Umdrehungen des Zahnes bestimmt werden, folglich das Ablaufen, wie das Aufziehen der Feder, wie des Werkes dadurch bestimmt wird.

Die Feder ist an einem Ende an dem Gehäuse c eingehängt, am andern Ende auf der Achse d.

Wenn die Feder gespannt ist, so wirkt solche vermittelst der Sperrung im Federgehäuse, auf die Achse d

und das Rad f treibt solches retour, und bringt das ganze Räderwerk in Gang, welches durch den vorhandenen Pendel so regulirt wird, daß das letzte Rad, hinter dem aufgeschraubten Zifferblatt genau 12 Stunden zu einem Umgang braucht, folglich auch der auf dieser Achse befindliche Zeiger.

Dieses letzte Rad ist mittelst einer Bremse mit der Achse und dem Zeiger festgemacht, so daß man den Zeiger, wenn man die Mutter e etwas losschraubt, ungeachtet des Räderwerks immer hinstellen kann, wo man will, welches meistens Morgens oder Abends geschehen kann, wenn die durchgefahrene Zeit bereits eingeschrieben ist, wo dann der Zeiger immer wieder auf 0, das heißt auf 12 gestellt wird.

Das Rad f greift in das Getriebe g, welches mit dem Rad b fest verbunden ist. Das Rad b hat einen aufgegoßenen Ring auf der hintern Seite, in welchem 4 Einschnitte eingemacht sind.

Dieses Rad braucht zu einer Umdrehung eine ganze Stunde,, also von einem Einschnitt zum andern eine Viertelstunde.

In diese Einschnitte wird ein Hebel a dessen Drehungspunkt in i ist, mittelst einer Feder h immerwährend eingedrückt; und ist das Werk hiedurch in seinen Gang aufgehalten, weiter gehen zu können.

Die ganze Vorrichtung ist in ein Holzgehäus eingeschraubt, um theilweise vor Staub und Schmutz zu schützen, und bequem an Ort und Stelle anschrauben zu können. Oben, wo der Hebel a vorschaut, ist ein kleines, länglichtes ovales Loch, und vorne beim Zifferblatt ist es durch eine Blechscheibe zugedeckt, in welche das Zifferblatt eingelassen ist, und eine Oeffnung für den Schlüssel zum Aufziehen angebracht ist.

Die Vorrichtung wird unter den Sitz, entweder in einem schon vorhandenen verschloßenen Kasten oder Behälter festgeschraubt oder vor dem Kasten in ein eigens hiezu anzubringendes verschlossenes Kästchen, je nachdem es der Bau des Wagens zuläßt.

Unter dem Sitzkissen wird der ganzen Quere nach ein Brett k angebracht, das hinten an Charniere beweglich ist, und durch starke Federn l in die Höhe gedrückt wird.

Diese Federn müssen so stark sein, daß solche bei einem Druck von circa 40 Pfund auf das Sitzkissen erst nachgeben, also bei dem Gewicht einer kleinen jungen Person.

An das Brett ist ein vorstehender Theil m angeschraubt, der beim Niedergehen des Brettes k auf den Hebel a im Controleur drückt, den Hebel aus dem Rad b aushebt, wodurch die Vorrichtung bei der allergeringsten Bewegung, bei einer sehr starken Feder im Gehäus von selbst anfängt, zu gehen, und zwar so lange, bis der Hebel wieder einfällt, d. h. der Druck auf dem Sitz aufhört.

Damit das Brett k nicht zu hoch und nicht zu tief gedrückt werden kann, sitzt es unten auf den vorstehenden Falz n auf, und oben ist das Ganze um das Druckbrett mit Flacheisen beschlagen und verschraubt, wodurch also auch dem Bediensteten jeder Eingang zu der Vorrichtung verschlossen bleibt.

Für den Besitzer wird nach vorne ein kleines Thürchen mit Schloß angebracht, durch welches er zu seiner Controluhr sehen, und dieselbe aufziehen kann.

Dadurch, daß das Brett k nicht mehr und nicht minder Druck ausüben kann, als bis es bei n aufsitzt, kann also dem Werk auch nichts passiren.

Die Vorrichtung geht unbeschadet jeder auch stark erschütternden Bewegung gleichmäßig ihren Gang fort.

Sitzt also Jemand auf das Kissen im Wagen, so wird, wie bereits erwähnt, der Hebel a von dem Rad b weggehoben, und die Vorrichtung fängt an, zu gehen, und geht so lange, als die Person im Wagen sitzen bleibt.

Steigt die Person aus, so geht das Brett k durch seinen Federdruck l wieder in die Höhe, der Hebel a wird durch seine Feder h wieder auf das Rad b aufgedrückt. Ist gerade ein Einschnitt da, so fällt der Hebel gleich ein, ist jedoch noch kein Einschnitt da, so streift der Hebel so lange auf dem Rand des Rades b, bis ein Einschnitt kommt, und fällt dann ein, wodurch dann das Werk wieder gestellt wird.

Die Feder h ist nicht so stark, daß dadurch der Druck auf den Hebel a und folglich auch auf das Rad b eine Wirkung auf das Gehen des Werkes hervorgebracht würde.

Dieser Controleur ist nicht nur allein für diese Art

anwendbar, sondern bei jeder beliebigen andern Arbeit oder Maschine, wo bestimmt werden soll, wie lange daß damit gearbeitet wurde, oder ein Apparat bereits in Thätigkeit war, ohne speziell auf eine andere Uhr Acht geben zu müssen, um die Zeit zu summiren.

Beschreibung von Gasbrennern aus einer eigenthümlich zusammengesetzten Masse,

worauf der Bleistiftfabrikant J. G. Städtler in Nürnberg am 30. April 1861 ein Patent für Bayern auf 2 Jahre erhalten hat.

(Mit Zeichnungen auf Blatt V.)

Um diese Brenner und andere plastische Gegenstände, wie Isolatoren, Knöpfe ꝛc. herzustellen, verfahre ich, wie folgt:

Der Speckstein, welcher gewöhnlich in großen und kleinen Stücken vorkommt, und theilweise schieferig ist, wird auf einer großen Mühle zu Mehl gemahlen, wodurch jeder Verlust an diesem Materiale vermieden wird, was bei der gewöhnlichen Gasbrennerfabrikation aus Speckstein allein nicht der Fall ist. Das gehörig aufgeschlossene, mit Wasser ausgewaschene und dann getrocknete Specksteinmehl wird nunmehr mit dem vierten Theil guter Kalchreuther-Thonerde gemischt, zusammengemahlen und dann zu Teig gemacht, hierauf in die Presse Nr I gegeben, wodurch lange Stangen in der erforderlichen Dicke der Gasbrenner gepreßt werden. Diese Stangen werden dann in kurze Stückchen (Brenner) abgeschnitten und kommen in die Maschine Nr. II., wo sie in die Façon vorgepreßt werden. Von da kommen die Stückchen in die Vorrichtung Nr. III, wo sie im trockenen Zustande mit Chablone, wie Nr. III und IV zeigt, in äußere Façon abgedreht werden; in der Maschine V werden dieselben zu Schnittbrennern, in VI zu Lochbrennern hergerichtet werden.

In einem Glühofen 12 Stunden lang gebrannt, nehmen diese Gegenstände von selbst eine Glasur an, wodurch der große Vortheil entsteht, daß dieselben keine Feuchtigkeit mehr anziehen und eine längere Dauer erhalten; ein weiterer Vorzug derselben ist, daß sie nicht oxydiren, was bei den Brennern aus Metall der Fall ist; ebenso ist bei diesen Brennern als eine eigenthümlich günstige Erscheinung anzunehmen, daß sie, wenn sie mittelst einer Zange aus dem Gasrohre gehoben werden, und zerbrechen sollten, in vertikaler Richtung zerbrechen, wodurch die einzelnen Theile sehr leicht aus dem Rohre gehoben werden können, während bei den gewöhnlichen Specksteinbrennern der Bruch fast immer horizontal und zwar gerade am Ende des Gasrohres stattfindet, was zeitraubend ist und weitere Mühe und Kosten verursacht.

Die vorbeschriebene Masse ist dem Aalbaster ähnlich, so daß man hieraus plastische Figuren, Knöpfe, Cigarrenspitzen ꝛc. verfertigen kann; vorzüglich wird sie auch zu Isolatoren für Telegraphenleitungen tauglich sein, da sie Feuchtigkeit entfernt hält und nicht oxydirt.

Da die Maschinen bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit ebenso einfach als klar dargestellt sind, so glaube ich, eine nähere Beschreibung der einzelnen Theile und ihrer Wirksamkeit umgehen zu dürfen.

Was ich an dieser meiner Erfindung als neu und eigenthümlich bezeichne, ist

1. Die Mischung von Speckstein und Thonerde, welche weder in der angegebenen Quantität, noch überhaupt bis jetzt zur Anwendung kam, während Speckstein allein oder Thonerde allein zu Gasbrennern Verwendung fand.

2. Die Verfertigung von Gasbrennern, Knöpfen, Isolatoren ꝛc. aus dieser eigenthümlich zusammengesetzten Masse, die im Brennofen von selbst Glasur annimmt, und deren Gemeinnützigkeit durch Fernhaltung von Feuchtigkeit und Rost dergleichen Producten aus Speckstein, aus Thonschiefer, endlich aus Metall gegenüber sich erweiset.

Beschreibung eines neu construirten Excenter-Supports, nebst Einrichtung einer Drehbank, um damit neue Art Gewindschneid-Backen und Bohrer, oval und elliptisch zu fertigen,

auf welchen Carl Altzschner, Maschinenbauer aus Dessau am 15. April 1860 ein einjähriges Privilegium für das Königreich Bayern erhalten hat.

(Mit Abbildung auf Bl. V und VI).

Beschreibung.

Fig. 1 auf Blatt V zeigt die zusammengesetzte Drehbank mit Support und Reitstock, von vorn gesehen.

Die weiteren Figuren hiezu auf Blatt V und VI zeigen die Seiten- und Rückansicht des Supports, die Theile desselben, einige Gewindbohrer und Backen.

Die Haupttheile der Drehbank sind:

A_1 und $_2$, Füße, B Wange, C Spindelstock, D Reitstock, E Support.

Die Theile des Spindelstockes C sind:

A Docke, B Dockenspindel, C Conus, D_1 großes Uebersetzungrad, D_2 kleines detto, $E_{1,2,3}$ Gewindschneidräder, F Kupplung, G Stellkloben $I_{1,2}$ Stellscheeren, K_1 Zahnrad.

a Lagerdeckel, b_1 Kerner, c Stellzapfen d Führungsscheibe, e Mitnehmerzapfen.

Der Reitstock D ist gewöhnlich und dient auch hier nur, um die Gegenstände einzuspannen, und diese drehen sich in b_2 Kerner.

Der Support E ist entweder ein Feder- oder ein Excenter-Support. Die Theile des ersteren sind:

H große Spindel, K_2 Zahnrad, L Welle, $M_{1,2}$ Wellenlager, N Tisch, O Querschuber, P Federklober, Q Mittelschuber, R Lagergabel, S oberer Schuber, T Aufspanndeckel, U Schlüssel.

f Stell-Winkel, $g_{1,2}$ große Spindelbüchsen, h Spindelmutter, i Stellspindel, j Triebfeder, k Excenterbüchse, l Patrone, m Rolle, n kleine Spindelmutter, o kleine Spindel, p Stellleiste, q kleiner Spindelkloben, r Aufspannmutter, s Kugelscheibe, t kleine Kurbel, u Aufspannschraube.

Die Theile des Excentersupports sind auf der Detailzeichnung stark unterstrichen und sind:

W Lagerkloben, Y Stellscheibe.

v Kugeldeckel, w Kugel.

Die Gewindbohrer und Backen sind bezeichnet mit:

$X_{1,2,3,4}$ elliptische Bohrer, $Z_{1,2,3,4}$ runde Bohrer.

x Ovalbacken, y neue Art Backen, z runde Backen.

Drehbank, nach Art der Mannhardt'schen Gewindschneidbank.

Auf die Füsse $A_{1,2}$ ist die Wange B aufgeschraubt, auf dieser ruhen der Spindelstock C, der Reitstock D und der Support E.

Der Spindelstock C besteht aus der Docke A, in deren Lagern die Dockenspindel B liegt und die oben mit den Deckeln a geschlossen sind. Auf der Dockenspindel B ist vorn und zwar außen Gewind geschnitten und in dem Centrum der Kerner b_1 eingeschraubt; auf ihr läuft frei, durch einen Stellring bestimmt, der Conus C. Derselbe kann durch das fest auf der Dockenspindel B stehende große Uebersetzungrad D_1 mit seinem, in einem flachen Loche aus und einzurückenden Stellzapfen arretirt werden, sobald der Stellzapfen c in das angegossene Lückenstück des Conus C eingreift. Auf der andern Seite des Conus C ist das kleine Uebersetzungsrad D_2 und zugleich die kleine Führungsscheibe d aufgeschraubt. Die beiden andern in D_1 und D_2 eingreifenden Uebersetzungsräder sind beliebig aus- und einzurücken.

Hinten an der Dockenspindel wird, um Gewinde schneiden zu können, je nachdem ein Gewind mit mehr oder weniger Steigung, ein größeres oder kleineres Zahnrad E_1 aufgesteckt, was wieder in eines der unteren Räder E_2 und dieses oft in noch mehrere, aber zuletzt in E_3 eingreift. Die Laufzapfen von E_2 u. s. f. sind in der beliebig zu stellenden, an der Rückseite der Wange B befestigten Stellgabeln $I_{1,2}$ eingeschraubt. Das letzte der Räder E, E_3 ist fest auf der Achse an der Kupplung F und diese dreht sich in dem verstellbaren Kloben G. Auf der Dockenspindel wird ein Zahnrad K_1 aufgeschraubt, in dessen angegossene Scheibe der Mitnehmerzapfen e eingeschraubt ist und an welcher letzterer, der zwischen den

Körnern b_1, b_2 eingespannte Gegenstand befestigt wird. Ebenso kann auch eine Planscheibe am Zahnrad K_1 angebracht werden.

Der Support E steht bei dem Gewindschneiden mit der großen Supportspindel H, welche an der Kupplung F befestigt ist, in Verbindung und wird durch das Einsetzen von den Rädern E die Supportspindel H schneller gedreht, als sich die Dockenspindel B mit ihrem eingespannten Gegenstand dreht. So entsteht, wenn der Drehstahl eingreift, auf dem früher glatt gedrehten Gegenstand ein grobes Gewinde; ist die Bewegung der Spindeln umgekehrt, — ein feines. Ja, der Gegenstand wird sogar glatt gedreht, wenn sich die Supportspindel H im Verhältniß zur Dockenspindel B recht langsam dreht.

Aus freier Hand wird die Supportspindel H gehandhabt, wenn man den Kloben G zurückschiebt und dadurch das Zahnrad E_2 aus den andern Rädern E auslöst. Dies ist das gewöhnliche Runddrehen und Gewindschneiden.

Mit folgenden Verfahren kann man nun aber auch excentrisch oval, elliptisch u. s. f. drehen und Gewind schneiden, wenn man neben dem eben beschriebenen noch folgenden Mechanismus anwendet, welcher den festen Support in einen Feder- oder Excentersupport umwandelt.

Es ist nämlich der Supporttisch N auf der Drehbankwange B aufgeschraubt; auf ihm schiebt sich der Querschuber O, welcher durch die große Spindel H und der unten festgeschraubten 2theiligen Spindelmutter h bewegt wird. Gestellt wird der Querschuber O durch seinen Stellwinkel f und dessen Stellschrauben. Auf der Rückseite des Querschubers O ist die Lagergabel R angeschraubt, in welcher sich die Excenterbüchse k in ihren eingedrehten Zapfen dreht; auf letztere wird die elliptische Patrone l mit deren Muttern befestigt. Die Excenterbüchse k schiebt sich im Loch und in ihrer Nute auf die Welle L, deren durchaus gehender Keil dieselbe beim Drehen in dem am Supporttisch N festgeschraubten Lager M_1, M_2 mitnimmt, sobald das auf der Welle L aufgekeilte Zahnrad K_2 von dem Zahnrad H_1 in Bewegung gesetzt wird.

Außerdem ist am Querschuber O vornen noch der Federkloben P aufgeschraubt, dessen Stellspindel i die Triebfeder j gegen den Mittelschuber Q spannt; letztere Stellspindel kann durch die aufgeschnittene Mutter, Stellschraube und Keil festgestellt werden. Sowohl die Feder j als auch die Stellspindel i haben zu ihrer Führung im Mittelschuber Q ein kleines und größeres eingedrehtes Loch; auf der entgegengesetzten Seite aber ist die Rolle m sammt dem Kloben in der Richtung der elliptischen Patrone l angeschraubt, auf der sich letztere beim Drehen, sobald die Feder j den Mittelschuber Q dagegendrückt, walzt und dabei wieder zurückschiebt. Auf der obern Fläche des Mittelschubers Q ist die kleine Spindelmutter n eingedreht, durch deren Raum das Loch für die kleine Spindel o parallel zum Schuber Q gebohrt ist und zugleich 2 Löcher senkrecht durch den Mittelschuber Q auf den Querschuber O, in welchen 2 eingesenkte Schrauben den einen Schuber auf den andern arretiren, damit man diesen Support als auch für einen gewöhnlichen gebrauchen kann. Der Mittelschuber Q wird gestellt durch seine Stelleiste p, diese durch ihre Stellschrauben; dasselbe ist bei dem obersten Schuber S der Fall, welcher durch die kleine Spindel o bewegt wird, indem sie sich in ihre Mutter n schraubt und im Kloben q zwischen der festen Curbel t dreht.

Mit dem obern Schuber S wird der Drehstahl regulirt, welcher mit der im Schuber S festen Aufspannschraube n den Deckel T mit seiner Mutter r und Kugelscheibe s durch den Schlüssel U eingespannt ist.

Ist nun ein Gegenstand, hier ein Gewindbohrer, auf der Drehbank eingespannt, die Räder E mit der großen Supportspindel H in Verbindung gebracht und greifen die Räder K_1 und K_2 in einander, so wird nun, wenn die Dockenspindel B durch die Kraft eines Riemens auf den Conus C in Bewegung gesetzt wird, das Gewind auf dem zuvor elliptisch gedrehten Gegenstand ebenfalls elliptisch geschnitten. Dabei stellt der obere Schuber S den Drehstahl in den Angriff, die starke Triebfeder j drückt den Mittelschuber gegen die elliptische Patrone l; diese aber, indem sie durch ihre Welle L und letztere durch die Räder K_1, K_2 bewegt wird, schiebt denselben bei jeder Umdrehung

3 mal zurück, indem sie sich auf die Rolle m walzt. Da nun der Drehstahl dieselbe Bewegung mitmacht, so bekommt der bearbeitete Gegenstand die Form der Patrone l, hier eine gleichzeitige, 3 kantige Ellipse. Natürlich kann man auf diese Art mit verschieden gestaltenen Patronen arbeiten, deren Form willkürlich und nicht gleichseitig zu sein braucht.

Werden die Räder E ausgelöst, so kann man damit aus freier Hand glatt und elliptisch drehen.

Dieser Federsupport ist nur für feinere Gegenstände, deren Kraft die Feder zusagt; will man aber für gleichseitige Gegenstände, deren Form durch einen Excenter bestimmt ist, drehen, so wendet man den weit stärkeren Excentersupport an, dessen einzelne Theile auf Blatt VI gezeichnet sind. Auch mit diesem kann excentrisch, oval und elliptisch gedreht werden, derselbe ist ganz so, wie der Federsupport, nur treten an die Stelle der Rolle m, der Patrone l und der Büchse k — indem der Federkloben P mit seiner Spindel i und Triebfeder j ganz wegfällt — der Kugeldeckel v, welcher mit 2 Schrauben der Rolle m an deren Stelle angeschraubt ist, die Kugel w, welche unter dem Deckel in den Mittelschuber fast halb eingesenkt ist — und der Lagerkloben W, in welchem sich die excentrische Büchsenscheibe V dreht. Die Kugel w schraubt sich im Lagerkloben W und wird durch dessen Gewinddeckel und Stellschraube arretirt; die excentrische Büchsenscheibe legt sich an der Stelle der Excenterbüchse k in die Lagergabel R und dreht sich darin, durch den Keil der Welle L mitgenommen, indem sie sich auf dieser schiebt.

Beim Arbeiten dreht sich nun die Welle mit der excentrischen Büchsenscheibe V, ebenso schnell als die Dockenspindel B, da die Zahnräder K gleich groß sind, und da die Scheibe V zu ihrem Drehzapfen excentrisch ist, so bewegt dieselbe den Support nur einmal hin und her; folglich wird dadurch ein Excenter gedreht. Wird aber statt K_1 K_3 auf der Dockenspindel B und statt K_2 K_4 auf der Welle L befestigt und damit gearbeitet, so dreht sich bei jedem Umgang der Dockenspindel B, die Welle L mit ihrem Excenter V zweimal, weil das Zahnrad K_3 genau zweimal so groß ist als K_4 und nun entsteht ein gleichseitiges Oval. Ist das Zahnrad auf der Dockenspindel B dreimal so groß, als das auf der Welle L, so dreht sich dieselbe mit der Excenterscheibe V dreimal so schnell als jene und es wird eine dreiseitige Ellipse gedreht, dieselbe, welche man bei der neuen Art Gewindschneidzeuge anwendet. Mit der Stellscheibe Y kann man sowohl bei dem Feder- als auch bei dem Excenter-Support einen kleineren oder größeren Excenter hervorbringen, wenn man diese in ihrem flachen Loche darnach verstellt. Um Räder zu ersparen, werden nun die Räder E so stark wie die Räder K gemacht, diese auf dem verstellbaren Kloben G sowohl mit den Rädern K auf der Dockenspindel B und Welle L, als auch mit der großen Supportspindel H in Verbindung gebracht; oder die Welle L wird bis zu den stärkeren Rädern E verlängert, welche nun durch letztere zugleich neben der Supportspindel in Gang gesetzt wird.

Den Federsupport wendet man für gleichseitige, schwächere Gegenstände, gleich einer Guillochirmaschine an, den Excentersupport für starke Gegenstände, deren Form durch den Excenter bestimmt werden kann, namentlich für die neuen elliptischen Gewindschneidbohrer. Diese sind nun mit den gewöhnlichen runden Bohrern, sowie eine neue Art Backen zu dem Ende noch aufgeführt. Es ist demnach hier:

$X_{1,2,3,4}$ der neue elliptische Bohrer, $Z_{1,2,3,4}$ der gewöhnliche runde Bohrer.

1 zeigt, wie dieselben gedreht, 2, wie sie geschnitten, 3, wie sie ausgefräst und 4, wie dieselben cylindrisch oder conisch geformt sind.

Die Backen X sind die oval ausgedrehten und geschnittenen y, eine neue Art oval schneidende Backen und z die gewöhnlichen runden Backen.

Der neue elliptische Bohrer X übertrifft alle bis jetzt bekannten Arten; er hat wesentliche Vortheile, welche darin bestehen, daß man $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ der Kraft, ebensoviel und noch mehr Zeit, deßgleichen Oel und selbst Bohrer erspart. Außerdem wird das damit geschnittene Gewind so schön, wie es der Gewindstahl auf der Drehbank schneidet, d. h. er bricht dasselbe nicht aus, da er nur schneidet und das Material nicht forcirt.

Der elliptische Bohrer X_4 ist entweder der Länge nach conisch abgedreht oder cylindrisch gelassen, gewöhnlich aber dabei cylindrisch geschnitten.

Die 3 höchsten Stellen des Bohrers X_1, welche durch die Hohlkehlen begrenzt, ihre Schneide gleich einem Drehstahl erhalten, schneiden nur wie dieser, da das tiefer stehende Gewind dabei nicht in Angriff kommt, sondern nur die Richtung angibt, und die großen Späne fallen in den Hohlkehlen heraus. Dabei quetscht er nicht wie es bei den gewöhnlichen runden Bohrern Z der Fall ist, derselbe hat 4 Hohlkehlen, da aber keine seiner Schneiden aus ihrer Peripherie hervorsteht und bei deren Abnützung das stehen bleibende Gewind oft vortritt, so quetscht und reibt der Bohrer und man muß ihn oft vor- und zurückdrehen, ehe er durchgeschnitten werden kann; dabei wird das Gewinde nicht so schön uud dauerhaft und im Gußeisen brechen die Gewinde meistens aus, indem dasselbe die hineinschneidende Kraft ganz alleinstehend aushalten muß. Um das Gewinde im Loche rein auszuschneiden, braucht man von den runden Bohrern wenigstens zwei, bei starken Durchmessern noch mehr, was bei den elliptischen Bohrern X ein einziger, ohne länger zu sein als diese runden, bewerkstelligt. Dabei wird der elliptische Bohrer nur vorwärts bewegt und fällt, sobald das Gewinde zu Ende ist, durch die Mutter hindurch, wodurch das Zurückdrehen erspart ist, denn sein Hals und Kopf sind schwächer als das Gewind, was man um so mehr machen kann, da keine so große Kraft gebraucht wird.

Bei den gewöhnlichen Bohrern kann man dies nur bei größeren Durchmessern anwenden.

Um die Festigkeit der elliptischen Bohrer zu erhöhen, wende ich bei dem Härten derselben ein Verfahren an, bei welchem der Bohrer außen hart, aber innen weich bleibt, wodurch auch den Kluppenbacken eine bessere Schneide gegeben werden kann. Dieselben sind zum Schluß unter: x Ovalbacken, y neue Art Backen und z die gewöhnlichen runden Backen vorgeführt.

Die bisherigen gewöhnlichen Backen z haben dieselben Mängel als die gewöhnlichen Bohrer Z. Mit ihnen lassen sich nur dann schöne Gewinde schneiden, wenn die Schraube denselben Durchmesser hat als der Normalbohrer, mit welchem die Backen geschnitten wurden, und dann quetschen sie, weil ihr ganzes Gewind in der Schraube liegt und reibt, aber keine Schneide hervorsteht; kleiner oder größer geschnitten, wird das Gewinde stumpfer, weil die Backen nur die Kurve des größeren oder kleineren Normalbohrers haben Besser hiegegen schneiden die neue Art Backen, welche einen schönen Spahn, aber nur von einer Seite schneiden. Größere oder kleinere Schrauben in einem Paar Backen zu schneiden, ist nur mit den Ovalbacken x möglich, da das Gewinde alle Curven, welche zwischen dem kleinen und großen Kreis liegen, in dem Oval der Backen beschreibt; auch sind für jede Größe Schneiden angebracht, welche sowohl vor- als auch rückwärts schneiden.

Apparat, um aus halbflüssigen (dickflüssigen) Substanzen die Flüssigkeit herauszupressen,

auf welchen Edmund Thode von Dresden am 15. Dez. 1861 ein 4jähriges Patent für das Königreich Bayern erhalten hat.

(Mit Abbildungen auf Blatt VI Fig. 1—4.)

Die beifolgende Zeichnung stellt in Fig. 1 einen Längenschnitt, in Fig. 2 einen Querschnitt, in Fig. 3 eine Seitenansicht und in Fig. 4 einen Grundplan des Arrangements dieser Erfindung dar, um schlammige oder plastische Körper annähernd zu trocknen, oder dickflüssige Massen in ihre flüssigen und festen Bestandtheile zu trennen, oder um aus Flüssigkeiten die fein vertheilten festen faserigen Substanzen zu erhalten oder zu entfernen.

Die verschiedenen in dieser Erklärung vorkommenden Buchstaben correspondiren mit denjenigen in den Zeichnungen; unter $a^1 a^2 a^3 a^4$ ist eine Anzahl von Rahmen verstanden, aus Holz, Metall, Gutta-Percha, Thonwaare oder irgend einem Material gearbeitet, welches dem Zweck entspricht oder zu diesem Zweck hergerichtet wird. An beiden Seiten von diesen Rahmen, deren Anzahl sich in je-

dem einzelnen Fall nach den erforderten Leistungen des Apparates richtet, sind rechtwinklig Rinnen oder Canäle eingeschnitten, deren transversaler Schnitt sich wiederum je nach der Natur des angewandten Materials richtet, und kann es in einigen Fällen nützlich sein, diesen Rinnen eine gebogene Form zu geben. Diese Rinnen laufen über den ganzen Rahmen und haben den Zweck, die ausgepreßte Flüssigkeit oder Luft abzuleiten.

Die Rahmen werden neben einander gereiht und zwischen dieselben werden 1, 2 oder 3 Tücher oder faserige Gewebe angebracht, welche der leichteren Handhabung halber die Stelle von Säcken vertreten sollen. Die neben einander gereihten Rahmen mit den dazwischen placirten Tüchern bilden nun eine Reihe von Kammern $b^1b^2b^3b^4$, welche durch starke Riegel und Verbindungsstücke von Holz, Eisen, Metall oder anderem Material, so für die Stärke und Größe des Apparates entsprechend construirt werden müssen, zusammenzuhalten sind. Dieses Arrangement ist aus der Zeichnung bei $c^1c^2c^3c^4$ ersichtlich, wo diese Holzstücke durch schmiedeeiserne Verbindungsstangen $d^1d^2d^3d^4$ vermittelst der Muttern $e^1e^2e^3e^4$ und Keile $f^1f^2f^3f^4$ stark zusammengezogen werden. Die Enden der Tücher oder der faserigen Gewebe in jeder einzelnen Kammer werden durch die Verbindungsschrauben $g^1g^2g^3g^4$ mit den Röhren $h^1h^2h^3h^4$ und durch diese mit dem großen Rohr i verbunden, welches mit dem Druckrohr einer Druckpumpe communicirt. Die Röhren $h^1h^2h^3h^4$ sind sämmtlich mit einem Abschlußhahn $k^1k^2k^3k^4$ versehen; die Hähne sind zu dem Zweck vorhanden, um beim Arbeiten mit dem Apparat jede der einzelnen Kammern abschließen zu können. Das Saugrohr der Pumpe steht in Verbindung mit einem größeren Reservoir, welches die zu bearbeitende Masse enthält; die Pumpe, welche durch Menschenkraft, Dampf oder irgend einem Motor in Bewegung gesetzt wird, drückt die Masse durch die Röhren i und hhhh in die einzelnen Kammern bbbb. Die flüssigen Theile der hineingepreßten Masse finden vermittelst des Druckes ihren Weg durch die Tücher, während die compacteren Theile in den Kammern innerhalb der Tücher zurückbleiben.

Die Pumpe ist mit einem Sicherheitsventil versehen, welches je nach der speciellen Fabrikation und dem vorliegenden Bedürfniß belastet werden muß; sobald die Kammern durch feste Massen gefüllt sind, wird sich das Sicherheitsventil bei richtiger Belastung heben und die Arbeit ist vollendet.

Die Maschine ist eben in allen Fabrikationen anzuwenden, wo die flüssigen Bestandtheile einer Masse aus derselben entfernt werden sollen, namentlich in Steingut-, Porzellan-, Papier-, Zucker-, Stärke- und Erdfarbenfabriken, ferner in Bierbrauereien, Oelmühlen, Weinpressen und bei der Fabrikation oder Bearbeitung von künstlichen Düngmaterialien, möge man nun in diesen verschiedenen Fabrikationen die ausgepreßte Flüssigkeit oder die zurückgebliebene feste Masse oder Beides, als Produkt gewinnen wollen.

Der Apparat kann für die Anwendung bei verschiedenen Substanzen in seinen einzelnen Theilen verändert werden, ohne daß man genöthigt sein wird, das Prinzip dieser Erfindung zu verlassen.

So wird es z. B. nöthig sein, bei Bewältigung großer Massen einzelne Modifikationen eintreten zu lassen, oder für andere Fabrikationszweige wird eine Verstärkung an den Röhren oder Veränderung an den Pumpen nothwendig werden, welche man sich vorbehält, da sie im Prinzip der Erfindung nichts verändern.

Ueber die Konservirung der Oelgemälde in den Galerien und Pettenkofer's neues Regenerations-Verfahren.

Das bayerische Ministerium des Innern für Kirchen- und Schul-Angelegenheiten hat die Kommission zur Ueberwachung der Restaurationen der im Staatsbesitz befindlichen Oelgemälde*) beauftragt, eingehende Forschungen

*) Sie besteht unter dem Vorsitz Schraudolph's aus den Mitgliedern K. Piloty, E. Schleich, dem Landschaftsmaler Hefner-Alteneck und Moritz Carriere.

über die Ursachen des Verderbens in den Gemäldegalerien anzustellen. Zu diesem speciellen Zweck wurden der Kommission zwei Naturforscher beigegeben, Pettenkofer und Radlkofer, der eine für die vorkommenden chemischen und physikalischen Fragen, der andere für die mikroskopische Untersuchung der Veränderungen an der Oberfläche der Bilder, die man theilweise von einer eigenthümlichen Schimmel- oder Pilzbildung abzuleiten geneigt war. Die Kommission hat kürzlich ihre Untersuchungen mit einem Erfolge geschlossen, der für alle Zeiten in dieser wichtigen Angelegenheit Epoche machen wird.

Die Untersuchungen Radelkofer's haben bald bestätigt, was der unmittelbare Augenschein lehrte, daß in der Pinakothek von Schimmel- und Pilzbildung nicht die Rede sein kann, obwohl das Aussehen mancher Bilder jedem Laien diesen Eindruck machen mußte. Bilder, die nicht auf Holz oder Metall, sondern auf Leinwand gemalt sind, welche mit Kleister grundirt wurde, zeigen allerdings auf der Rückseite und innerhalb der Risse Spuren von Schimmel, die größeren grauen Stellen aber auf manchen Gemälden, die man ihm zuschrieb, sind ganz ohne sein Zuthun da. Die eigentliche Ursache des Trübwerdens und Verderbens konnte danach nur mehr in chemischen oder physikalischen Veränderungen der Oberfläche gesucht werden. Sie erschienen vornehmlich stark in der Schleißheimer Galerie. Pettenkofer ist es gelungen, den wesentlichen Grund des Alterns und der allmäligen Zerstörung der Oelgemälde zu entdecken. Er hat seine Ansicht vor der Eingangs erwähnten Kommission und vor der Akademie der bildenden Künste an alten Bildern und deren verschiedenen Veränderungen überzeugend begründet, und die Richtigkeit seiner Theorie auch durch das Experiment an neuen Bildern nachgewiesen. Es wird danach über das vortheilhafteste Aufbewahren der Oelbilder und über die beste Weise, schädliche Einflüsse möglichst zu vermeiden, eine Reihe von Grundsätzen aufgestellt werden können, von denen ein heilsamer Erfolg zu erwarten steht.

Da Pettenkofer die Ursache der Veränderung der Oelbilder, die sie durch die Zeit und die Konservirung erleiden, nun kennt, so kann er die Einflüsse eines Jahrhunderts in den Zeitraum von einigen Tagen zusammendrängen, und so jedem Bilde in kürzester Zeit ein Ansehen geben, als hätte es schon längst in einer Galerie unter dort vorkommenden Umständen gehangen. Pettenkofer hat auch die Mittel gefunden, dieses Verderbniß in der kürzesten Zeit wieder verschwinden zu lassen.

Die Proben, welche Pettenkofer der Kommission und der Akademie von der Wirkung seines Regenerations-Verfahrens vorlegte, haben die ungetheilteste Anerkennung, theilweise selbst das Erstaunen der Sachverständigen hervorgerufen. Benno Adam hatte einige ältere und neuere Gemälde von seiner Hand zur Disposition gestellt, und Pettenkofer machte sie in wenigen Tagen so alt, vergraut und schimmelig aussehend, daß der Künstler bei dem Anblick so verdorbener Stellen doch einige Besorgniß hegte, ob denn da wirklich noch zu helfen wäre? Bald darauf zeigte ihm aber Pettenkofer die nämlichen Bilder in einer Frische wieder, wie sie der Künstler selbst schon seit langem nicht mehr gesehen hatte, als hätten sie eben vollendet die Staffelei verlassen. Pettenkofer zeigte das lebensgroße Brustbild eines Fanghundes vor, das Benno Adam 1830 gemalt hatte. Auf diesem Bilde war ein Theil (die Brust) unverändert gelassen, wie er eben mit der Zeit geworden war; ein anderer Theil (der Kopf) wurde alt gemacht; eine Hälfte dieser antiquirten Stelle wurde wieder regenerirt, die andere Hälfte aber unregenerirt gelassen. Diese drei Stellen, auf ein und derselben Bildfläche mit einander verglichen, veranschaulichen lebhaft die Vortheile des Regenerationsverfahrens. Der ursprüngliche Theil hat das gewohnte Ansehen eines nicht mehr ganz neuen Bildes; der unregenerirte Theil sieht aus, als wären Jahrhunderte darüber weggegangen, und der regenerirte Theil hat die ursprüngliche Frische eines ganz neuen Bildes, wie es von der Staffelei kommt.

Auch das Springen und Reißen der Oelbilder mit der Zeit vermag Pettenkofer willkürlich hervorzurufen, und er hat damit auch die Ursache dieser so unangenehmen Erscheinung in den Galerien gefunden.

Einige Experimente an alten, von allen Restauratoren aufgegebenen Bildern riefen das größte Erstaunen

hervor. Aus dem Magazin in Schleißheim, wo die unbrauchbaren und ganz schadhaften Bilder zusammengestellt sind, nahm Pettenkofer für seine Studien über die Ursachen der Veränderung der Oelgemälde ein Bild auf Holz gemalt, von dem nur noch so viel zu erkennen war, daß es eine Landschaft gewesen sein müsse. Der mittlere Theil des Bildes zeigt nun nach der Regeneration Wald und Wasser nebst einem Hause bei Sonnenuntergang, eine Landschaft, die sich reizend ausnimmt. Auf diesem Bilde hat Pettenkofer auch den Einfluß des Regenerirens dem Einfluß der bisherigen Methoden, des bloßen Firnissens der trüben Fläche, des Abnehmens des alten Firnisses und des Auftragens eines frischen gegenübergestellt. Der Augenschein beweist, daß die Wiederbelebung der alten Fläche weitaus das günstigste für die Wirkung des Bildes ist; viel weniger gut ist schon das Abnehmen des Firnisses und dessen Ersatz durch einen neuen, und die schwächste Wirkung hat das bloße Firnissen der alten Fläche.

Es sollte deßhalb nie mehr ein Versuch gemacht werden, Firniß von einem Bilde abzunehmen oder neuen aufzutragen, oder eine trübe Stelle durch irgend andere Mittel (unter denen das sogenannte Nähren mit Oel die größten Schäden nach sich zieht) wieder frisch zu machen, ehe man nicht die Regeneration verursacht hat. Erst dann sieht man, ob und wo eine Restauration im bisherigen Sinne nothwendig ist? In der Mehrzahl der Fälle, wo man bisher auf Kosten der Originalität restaurirt hat, wird dies nach der Regeneration überflüssig erscheinen. Pettenkofer hat dies an zwei Beispielen überzeugend nachgewiesen. In Schleißheim fand sich ein Bild von Dorner aus dem vorigen Jahrhundert, eine Lautenspielerin darstellend. Das Bild war in vielen Theilen unkenntlich geworden, an manchen Stellen saßen graue, rauhe, dicke Flecken darauf, und man wähnte nach Versuchen mit dem Messer die Farbe bis auf den Grund zerstört. Man übergab das hoffnungslose Bild Pettenkofer als ein pathologisches Objekt, um auch daran Studien über die Ursache seines Verderbens zu machen. Das Regenerationsverfahren hat aus diesem Schmutz wieder ein brillant aussehendes Bild gemacht, das sich um so interessanter ausnimmt, als Pettenkofer absichtlich ein Stück des Bildes unregenerirt gelassen hat. An einer Stelle, wo man den Kopf eines Mohren vermuthet hatte, ist ein Junge mit blonden Haaren zum Vorschein gekommen.

Ein kostbares Bild von van der Velde aus der hiesigen Pinakothek zeigt sehr auffallende Schäden in der Landschaft, die höchst mißfarbig blaugrau war. Alle Sachverständigen, und anfänglich auch Pettenkofer, waren entschieden der Meinung, daß auf diesem Bilde die Farbe großentheils verändert sei, etwa in der Art, daß das aus Blau und Gelb gemischte Grün am Lichte das Gelb allmälig verloren habe. Als das Bild einem Regenerations-Versuche unterzogen wurde, trat auf der regenerirten Stelle wieder eine saftig grüne, harmonische und höchst fein empfundene Landschaft hervor. Ein solcher Erfolg war wider alles Erwarten. Nach diesem ist es nicht mehr zu bezweifeln, daß die Landschaften von Claude Laurrain in der hiesigen Pinakothek seit mehr als 100 Jahren von Niemand mehr so gesehen worden sind, wie sie der Künstler gemalt hat, und daß auch sie durch das Regenerationsverfahren wieder ihre ursprüngliche Frische erlangen werden.

Es giebt Bilder, an welchen sich zur einfachen optischen Veränderung der Oberfläche im Laufe der Zeit und unter obwaltenden Verhältnissen auch noch eine chemische Veränderung gesellt hat. Die Fälle sind die schlimmsten, und solche Bilder sind bisher bei jeder Restauration naturnothwendig verputzt worden. Pettenkofer hat an einem kostbaren Bilde von Terburg (ein Trompeter übergibt einer vornehmen Dame in ihrem Schlafzimmer einen Brief) die Wirkung seines Verfahrens auch in solchen Fällen gezeigt. Diese Fälle, in denen die einfache Regeneration stellenweise noch zu wünschen übrig läßt, und ein leichtes frisches Firnissen zur Ergänzung fordert, können künftig leicht vermieden werden, wenn man die Bilder zur rechten Zeit regenerirt.

Pettenkofer blieb zuletzt nichts mehr übrig, als durch sein Regenerationsverfahren die Spuren der Zeit auch an Bildern nachzuweisen, welche nach gewöhnlichen Begriffen noch neu und untadelhaft erhalten sind. Denn

Adam übergab ihm hierzu einen brillant gemalten Pinscherkopf mit dunkelbraunem Hintergrund, der aus dem Jahre 1858 stammte. Der Künstler selbst und Jedermann, der das Bild sah, glaubte, es könnte keine besser erhaltene Oberfläche geben. Pettenkofer regenerirte einige Flächen im Kopfe und im Hintergrunde, welche dadurch mit einer solchen Frische vor ihrer Umgebung hervortraten, daß diese dagegen trüb und dumpf erschien.

Noch viel auffallender war der Unterschied zwischen ursprünglicher und regenerirter Fläche mit einem Bilde von Hanno Romberg, einen Alchymisten darstellend, welches aus dem Jahre 1844 stammt. Das Bild war unter den besten Umständen konservirt worden, und Niemand hätte an dessen Aussehen vor der Regenerirung einzelner Stellen etwas auszusetzen gehabt. Die regenerirten Stellen traten jetzt aber mit solcher Frische in Ton und Farbe hervor, daß die nicht regenerirten gar nicht mehr dazu passen. Dieser Versuch zeigt, wie gefühllos die Zeit binnen Kurzem mit der scrupolosen Sorgfalt der Künstler umgeht, und wie unbarmherzig sie die feinen Empfindungen im Ton der Farbe verwischt. Es wird sich die Nothwendigkeit aufdrängen, nicht nur die Gemälde früherer Jahrhunderte, sondern auch die Gemälde unseres Jahrhunderts zeitweise zu regeneriren, wenn wir von ihnen den Genuß haben wollen, welchen uns die Künstler gemäß ihrer Begabung verschaffen können. Das Regenerationsverfahren soll keine Universalarznei für alle Arten verdorbener Bilder sein, aber es wird für alle Zeiten die Grundlage der Konservirung der Galerien bleiben.

Für Alle, welche sich für diese Sache interessiren, ist es eine nahe liegende Frage, wie lange wohl die Wirkung einer solchen Reorganisation der Oberfläche andauern wird. Es könnte ja sein, daß die Wirkung nur eine ephemere wäre, denn jedem Künstler und Bilderbesitzer ist bekannt, wie viele Mittel es giebt, um einem trüben Bilde wieder mehr Leben zu geben. Schon mit Wasser oder Speichel gerieben, werden solche Stellen häufig vorübergehend wieder kräftiger und frischer: von Oel, Terpentinöl, Weingeist und Firniß hat man von jeher Gebrauch gemacht, und würde noch mehr gemacht haben, wenn diese Manipulationen nicht die unangenehme Folge gehabt hätten, daß so behandelte Bilder nach einiger Zeit immer noch größere Fehler gezeigt hätten, als zuvor. Bei werthvollen Kunstwerken ist man deshalb bisher mit Recht und zum größen Glück immer nur sehr ungern an jede Art Auffrischung gegangen, weil dem Bilde immer etwas hinzugefügt, oder genommen werden mußte, was nur auf Kosten der Originalität geschehen konnte. Pettenkofer's Methode beruht auf einem ganz neuen Prinzip und beseitigt nur die optischen Mängel, welche im Laufe der Zeit an der ursprüglichen Oberfläche entstanden sind. Pettenkofer ist in der glücklichen Lage, experimentell beweisen zu können, daß eine nach seiner Methode regenerirte Bildfläche den gewöhnlichen Einflüssen länger widersteht als vorher. Wenn er durch eine Summe von Einflüssen, die einem Jahrhundert gleichkommen, ein Bild alt gemacht nnd verdorben hat, so kann er es wieder regeneriren und die nämlichen Einflüsse eines Jahrhunderts neuerdings darauf wirken lassen. Pettenkofer hat solche Versuche wirklich ausgeführt, und es hat sich dabei ergeben, daß die Oberfläche eines Bildes nach dem Regeneriren gegen diese Einflüsse viel weniger empfindlich ist, als zuvor.

Nach einer Erklärung Liebig's, dem Pettenkofer sein Verfahren mitgetheilt hat, übt dasselbe auf die Bilder nicht den entferntesten schädlichen Einfluß aus, und ist vielmehr geeignet, künftig einwirkende Schädlichkeiten zu verringern und die Dauer der Bilder zu verlängern.

Es ist sehr zu wünschen, daß das im Prinzip neue und mit keiner der üblichen Restaurationsmethoden vergleichbare Verfahren Pettenkofer's zu einem Gemeingut für Alle werde, welche solche Kunstwerke besitzen. Es hat auch bereits die hohe Kammer der Abgeordneten davon Kenntniß genommen, und wir wünschen aus ganzem Herzen, daß Pettenkofer jenen Lohn finden möge, welchen seine genialen Bemühungen verdienen. (Nach der bair. Ztg.)

Die Bleistifte auf der Londoner Ausstellung.

Von

Prof. Dr. **Wagner** in **Würzburg**.

Die Bleistifte nahmen in der Ausstellung des zollverbündeten Deutschlands eine hervorragende Stellung ein und bildeten namentlich in der Abtheilung „Bayern" einen Glanzpunkt derselben. Bayern zeichnete sich in der Bleistiftfabrikation von jeher aus; es besaß und besitzt noch die meisten Bleistiftfabriken unter den Staaten des Zollvereins und hat den Wiener und englischen Bleistiften den Rang längst schon abgelaufen. Die ersten Bleistifte sind, wie es scheint, in Cumberland und wohl nicht vor Mitte des 15. Jahrhunderts angefertigt worden, obgleich die Anwendung des Graphits zum Schreiben viel älter sein mag. In Bayern tauchten die Bleistifte gegen das Ende des 17. Jahrhunderts zuerst auf; sie waren aber ein importirter Artikel und mehr ein Gegenstand der Curiosität als des gewöhnlichen Gebrauchs. Die Fabrikation derselben beginnt erst gegen das Jahr 1740 und wurde von der bayerischen Regierung sofort unter ihren besonderen Schutz genommen. Bereits 1766 erhielt Graf **Gronsfeld** die landesherrliche Bewilligung zur Errichtung einer Bleistiftfabrik in Jettenbach; 1816 errichtete die Regierung selbst eine königliche Bleistiftfabrik in Obernzell (Hafnerzell) bei Passau und führte dabei das neue Verfahren ein, statt des früher üblichen Schwefels und Schwefelantimons als Zusatz zum Graphit Thon zu nehmen. Als die neu gegründete Fabrik im besten Betriebe war, gab die Regierung das Etablissement in Privathände, an die Gebrüder **Rehbach** in Regensburg, welche die Bleistiftfabrikation gegenwärtig noch betreiben. Nachdem diese Fabrik von Obernzell nach Regensburg verlegt worden war, entstand 1836 an ersterem Orte eine neue, indem F. P. **Augustin** eine Concession zur Ausübung der Bleistiftfabrikation und 1839 Patente von Bayern und Oesterreich auf seine gebohrten Bleistifthölzer, die aus einem Stück bestehen, und in welche das runde Blei blos eingeschoben wird, erhielt.

Außer an der Donau hatte sich die Bleistiftfabrikation auch in Nürnberg eingebürgert, von wo aus Bleistifte in alle Welt hin versendet wurden. Zur Herstellung der eigentlichen Bleistiftmasse gab es damals zwei verschiedene Methoden; nach der einen, welche die Herstellung „ächter englischer Bleistifte" zum Zweck hatte, zerschnitt man größere Stücke Graphit, wie sie im Uebergangsthonschiefer zu Borrowdale in Cumberland gefunden werden, mit dünnen Sägen in Blätter; die Seitenflächen derselben wurden durch Schleifen auf einer horizontalen Scheibe von den Rissen der Säge befreit und hierauf erst die Blätter in Stifte zersägt, welche in Holz eingefaßt wurden. Nach dem zweiten, weit mehr verbreiteten Verfahren, welches sich mit der Fabrikation der „künstlichen Bleistifte" abgab, verarbeitete man theils die Abfälle der ächten Bleistifte, theils auch den in Deutschland an verschiedenen Orten sich findenden erdigen und staubförmigen Graphit. Entweder machte man daraus unter Zusatz eines Bindemittels größere dichte Massen, welche nach dem Trocknen ebenso wie der natürliche Graphit in Stifte zerschnitten wurden, oder man formte, was leichter und bequemer war, die Stifte unmittelbar aus der noch weichen Masse. Die Hauptschwierigkeit in der Verfertigung derartiger künstlicher Bleistifte lag immer darin, ein solches Bindemittel zu finden, welches den Graphit in eine dichte Masse verwandelte, ohne ihm die Eigenschaft des Abfärbens zu nehmen. Als Bindemittel verwendete man Schwefel (auf 3 bis 4 Th. Graphit 1½ Th. Schwefel, welche zu einer Masse zusammengeschmolzen wurden; die Masse war so spröde, daß sie eine scharfe Spitzung nicht zuließ, und fand, als die Bleistiftfabrikation eine reelle Grundlage erhielt, nur noch zu den sogenannten Zimmermannsstiften Anwendung), ferner graues Schwefelantimon (auf 6 Th. Graphit 2 bis 3 Th. Schwefelantimon, welche ebenfalls durch Zusammenschmelzen vereinigt wurden; die Masse war äußerst hart), endlich Leim und arabisches Gummi (die aus dieser Masse hergestellten Stifte hatten den Nachtheil, daß sie im Wasser zergingen, mithin schon beim Befeuchten mit dem Munde erweichten).

Im Jahre 1795 machte der Franzose **Conté**, welcher mit seinem Schwager **Humblot-Conté** in Paris eine Bleistiftfabrik leitete, eine Erfindung, welche

der Bleistiftfabrikation in kurzer Zeit eine neue Gestalt und einen neuen Aufschwung geben sollte. Die wichtige Erfindung bestand darin, durch Zusatz von Thon zum Graphit und geeignetes Ausglühen der Stengel nicht nur eine wesentliche Ermäßigung des Preises, sondern auch eine allen Anforderungen des Bedarfs entsprechende Mannigfaltigkeit der Sorten nach Härte und Färbung oder Schwärzung zu erzielen. Auf der ersten aller Industrie-Ausstellungen im Jahre VI. (1798), die auf dem Marsfelde in Paris abgehalten wurde, begegnen wir unter den 110 Ausstellern bereits dem Namen Conté mit seinen Bleistiften, die als Crayons-Conté eine neue Epoche in der Geschichte der deutschen Bleistiftfabrikation begründen sollten. Die neuen Bleistifte wären indessen vielleicht unbeachtet geblieben, wäre ihre Erfindung nicht in eine Zeit gefallen, die überhaupt einen Glanzpunkt in der Geschichte der französischen Industrie bildet, als der erste Consul mit seinen berühmten Freunden, Berthollet, dem Chemiker, Monge, dem Geometer, Chaptal, dem Staatswirth und Technologen, überall im Lande, in Paris und Aachen, Mailand und Lüttich, Rouen und Lyon, Fabriken und Gewerbtreibende besuchte und Ermunterungen und Belohnungen an seine Schritte knüpfte. So wurde die Aufmerksamkeit Bonaparte's auch auf Conté's Fabrikate gelenkt, welche bei der unter dem Consulate veranstalteten zweiten Industrieausstellung im Jahre IX. (1801) im Louvre die goldene Preismedaille errangen. Der Name Conté glänzt hier neben dem des Buchdruckers Firmin Didot, des Verfertigers mathematischer Instrumente Lenoir, des Thonwaarenfabrikanten Utzschneider, des Papierfabrikanten Montgolfier, des Wollproducenten und Tuchfabrikanten Ternaux und so manches andern, der mit ehernem Griffel in die Tafeln der Geschichte der Technologie eingegraben ist.

Das Verfahren von Conté verbreitete sich von Jahr zu Jahr immer weiter, und die neuen Bleistifte, deren Verbreitung von dem französischen Gouvernement aller Vorschub geleistet wurde, vertraten fast überall den Nürnberger Erzeugnissen den Weg. Trotzdem behielt der Nürnberger Bleistiftmacher seine alte Methode bei, indem er mühevoll und nicht fördernd aus seinem Graphit oder der künstlichen Mischung die Bleistifte herausschnitt. Es war daher nicht zu verwundern, daß Nürnberg in dem Bleistifthandel immer mehr von der Concurrenz ausgeschlossen wurde, die Arbeit in Verfall gerieth und nur noch untergeordnetes Fabrikat zu liefern vermochte*). Der Umstand, daß einige Fabrikanten durch Lieferung unsolider Waare (es wurde die Graphitmasse mit Harz, einem Uebermaaß von Schwefel oder Schwefelantimon versetzt, auch wurden wohl Bleistifte in den Handel geliefert, die „zur Bequemlichkeit für das Publikum gleich gespitzt waren," aber nur die eine Spitze und keinen Stift in dem Holze besaßen) sich Vortheile zu verschaffen suchten, konnte nur dazu beitragen, die Bleistifte Nürnbergs in argen Mißcredit zu bringen. Die Stadt Nürnberg war schon auf dem Punkte, einen ihrer wichtigsten Industriezweige zu verlieren, als Lothar Faber zu Stein ihn durch Umsicht und Energie dem drohenden Verderben entriß. Seine Verbindungen mit Frankreich benutzend, suchte er sich Kenntnisse von der Conté'schen Fabrikationsmethode zu verschaffen und führte dieselbe in seinem (im Jahre 1760 gegründeten) Etablissement ein, dasselbe zu einer Musteranstalt erhebend, an welche sich die gesammte Bleistiftfabrikation Bayerns und des Zollvereins angelehnt hat. Dank dem Vorgehen Faber's ist es dem zollverbündeten Deutschland auf der internationalen Ausstellung zu London gelungen, in der Blei-

*) Siehe auch die gedruckten Berichte über die bayerischen Industrie-Ausstellungen in den Jahre 1834 und 1835 S. 101 u. 150. Anm. d. Red.

Flegler führt in seiner Schilderung der Industrie Nürnbergs (Nürnberg 1861 S. 56) an, daß die Bleistiftmacher sogar während der Sperre des Continentalsystems den Graphit mit unverhältnißmäßig großen Kosten aus Spanien kommen ließen, weil man das dortige Material noch für unentbehrlich hielt, und sich so auf unnütze Weise den Rohstoff vertheuerten. A. d. Orig.

stiftfabrikation den unbestrittenen Vorrang zu behaupten. Nach den neuesten statistischen Erhebungen sind in Nürnberg allein gegenwärtig gegen 20 Bleistiftfabriken in Thätigkeit, welche mit etwa 5000 Arbeitern jährlich gegen 216 Millionen Bleistifte im Werthe von ungefähr 3 Millionen Gulden produciren.

In London war die zollvereinsländische Bleistiftfabrikation durch fünf bayerische Aussteller vertreten. A. W. Faber's Fabrikate, in einem prächtigen Schranke im schönsten Renaissancestyle ausgestellt, behaupteten, wie im Jahre 1851 in London, 1854 in München und 1855 in Paris, so auch in London 1862 unter allen Bleistiften, die besten aus Wien, Frankreich und England nicht ausgenommen, den ersten Rang. Als etwas Neues brachte die Faber'sche Fabrik Bleistifte aus sibirischem Graphit, sogenanntem Graphit-Alibert, welche alle Vortheile vereinigen sollen, die bisher in den besten Sorten künstlicher Compositionen und den ächten englischen Cumberlandstiften getrennt vorhanden waren. Das Gros dieser neuen Bleistifte aus sibirischem Graphit kostet 30 Shillinge (9 Thlr.). Der Graphit-Alibert ist ein derber feinkörniger Graphit, der in seinem physikalischen Verhalten viel Aehnlichkeit mit dem Borrowdaler Graphit zeigt, während der von Hafnerzell sehr häufig in glimmerartigen Blättern auftritt. Er gab bei der Analyse dreier von verschiedenen Stücken herrührenden Proben nur 3,4, 3,8 und 8,5 Proc. Rückstand, während andere Graphitsorten an unverbrennlichen Bestandtheilen enthalten:

	Rückstand	Graphit	nach
Graphit-Alibert	3,4	96,6	Wagner.
"	3,8	96,2	"
"	8,5	91,5	"
Borrowdaler Graphit . . .	13,3	86,7	Karsten.
Graphit von Ceylon . . .	3,9	96,1	Knapp.
Graphit von Hafnerzell . .	52,9	47,1	"
Graphit von Schwarzbach in Böhmen	12,5	87,5	Ragsky.

Der jungen strebsamen Firma von Großberger und Kurz in Nürnberg (im Jahre 1854 gegründet), in London mit der Preismedaille gekrönt, ist das günstigste Prognostikon zu stellen; ihre Corneliusstifte wurden von der Jury als ein hervorragendes Fabrikat bezeichnet. Die Pastell-Aquarell-Farbenstifte dieser Fabrik sind sowohl zum Zeichnen wie zum Malen anwendbar; die Farben lassen sich, wie Versuche lehrten, trocken nicht verwischen und sind haltbar. Will man die Stifte zum Aquarellmalen verwenden, so werden die Farben trocken aufgetragen und mit dem Pinsel naß verwaschen, welche Manier das Skizziren nach der Natur wesentlich erleichtert. Ferner kann auch jede Farbe der in Rede stehenden Farbenstifte in Wasser gelöst und mit der Lösung gemalt werden.

Die alte (im Jahre 1784 gegründete) Nürnberger Bleistiftfabrik von J. G. Städtler bewährte auch in London, wie früher auf andern Ausstellungen, durch ihre Blei- wie ihre Pastellstifte ihren wohlverdienten Ruf. G. W. Sußner's in Nürnberg ausgestellte mechanische Bleistifte und die unter dem Namen Creta polycolor bekannten Oelkreidestifte wurden von der Jury mit der Medaille prämiirt. Ebenso auch die Blei- und Farbenstifte der 1858 gegründeten Fabrik von Berolzheimer und Illfelder in Fürth.

Von Oesterreich war die Bleistiftfabrik von L. u. C. Hardtmuth in Budweis vertreten, welche im Jahre 1861 mit 200 Arbeitern gegen 12 Millionen Bleistifte erzeugte. Die Bleistiftfabrikation Englands war auf der Ausstellung nur dürftig und mehr von Kaufleuten als von Fabrikanten selbst vertreten. Während ehedem England durch den Besitz seines ausgezeichneten, in großen Stücken vorkommenden Cumberland-Graphits ein natürliches Monopol für Fertigung der besseren Bleistiftsorten hatte, ist ihm dasselbe nach und nach theils durch Seltnerwerden des Rohstoffs, theils durch Ausbildung der Conté'schen Bearbeitungsmethode gänzlich entzogen worden.

Da die Bleistiftfabrikation von der Erlangung eines geeigneten Graphits abhängig ist, so verdient an dieser Stelle der in Classe 2 von B. C. Brodie ausgestellte präparirte Graphit Erwähnung. Das Verfahren seiner Darstellung ist folgendes: Das rohe Graphitpulver wird mit der doppelten Gewichtsmenge käuflicher Schwefelsäure

und 7 Proc. chlorsauren Kalis gemischt und erhitzt; dadurch werden Eisen, Kalk und Thonerde zum größten Theile gelöst und durch späteres Hinzufügen von etwas Fluornatrium wird auch die vorhandene Kieselerde als Fluorsilicium entfernt. Die Masse wird dann ausgewaschen, getrocknet und bis zum Rothglühen erhitzt. Dabei schwillt sie auf und bleibt so höchst fein zertheilt zurück. Sie wird dann geschlämmt und ist in dieser Form so rein, daß sie nach der Methode von Broockedon ohne weiteres zum Pressen in Bleistifte geeignet ist.

Die Bildung von künstlichem Graphit als Spaltungsproduct gewisser Cyanverbindungen (von dem Silicium und Borgraphit ist hier selbstverständlich Umgang zu nehmen), zuerst von Pauli im Jahre 1861 ausgeführt, hat vor der Hand nur wissenschaftliches Interesse, verdient jedoch nichtsdestoweniger die Beachtung der Techniker. Denn, wer wollte die Möglichkeit läugnen, daß es nicht gelingen werde, zur Bleistiftfabrikation geeigneten Graphit auf künstliche Weise darzustellen, und zwar ökonomisch vortheilhaft, nachdem man gegenwärtig sogar das Naphtalin und die schweren Steinkohlentheeröle mit Vortheil auf Ruß verarbeitet. (Amtl. Bericht.)

Die Ausstellung von Zeichnungen und Modellirarbeiten der gewerblichen Zeichnungsschulen Bayerns.

Wie bereits im diesjährigen Märzhefte dieser Zeitschrift S. 131 angedeutet wurde, hat Se. Majestät der König die Veranstaltung einer Ausstellung der Zeichnungs- und Modellirarbeiten sämmtlicher technischer Unterrichts-Anstalten des Königreiches im laufenden Jahre zu genehmigen geruht, und wurde ein aus Mitgliedern des polytechnischen Vereins für Bayern und des Vereins zur Ausbildung der Gewerke in München gebildetes Comité mit der Durchführung dieser Ausstellung betraut.

Die Absicht der kgl. Staatsregierung war hiebei, eine klare Kenntniß von dem Standpunkte zu erhalten, auf welchem die gewerblichen Zeichnungsschulen des Landes stehen; eine allgemeine Ausstellung ihrer Leistungen soll eine Quelle reichlicher Vergleichungen sein, neue Anregungen bieten, den Lehrern, welche zum Besuche der Ausstellung angewiesen sind, Gelegenheit geben, die relative Stellung ihrer Schulen kennen zu lernen und endlich soll noch die Ausstellung Anhaltspunkte liefern, ob und welche allgemeine Maßnahmen bei der bevorstehenden Umbildung unserer technischen Lehranstalten für den Zeichnungs- und Modellir-Unterricht geboten sind.

Nachdem die Rektorate sämmtlicher Anstalten, welche in den Kreis der Ausstellung zu ziehen waren, mit den geeigneten Instruktionen versehen waren, wie sowohl die Ausstellung zu beschicken, als auch das Schiedsgericht mit entsprechenden Aufschlüssen über Unterrichtsgang und Lehrmethode zu versehen sei, wurde am 13. August im westlichen Flügel des Glaspalastes mit dem Aufrichten der Tische, Auspacken, Ordnen und Ausstellen der Zeichnungen und plastischen Arbeiten begonnen, und das enorme Material, welches neunzig Schulen zur Ausstellung lieferten, während 17 Tagen in der Art bewältiget, daß am ersten September die Aufstellung vollendet war und die Ausstellung durch den Verweser des k. Staatsministeriums des Handels und der öffentlichen Arbeiten, Herrn Staatsrath Frhrn. von Pelkhoven im Beisein des Herrn Ministerialdirektors von Wolfanger, der einschlägigen Herrn Ministerialreferenten, der Mitglieder des Ausstellungscomité's sowie einer größeren Anzahl von Lehrern hiesiger und auswärtiger technischer Unterrichtsanstalten feierlichst eröffnet werden konnte. Wir lassen nunmehr ein Verzeichniß jener Schulen folgen, welche die Ausstellung beschickt haben mit einer allgemeinen Uebersicht über die Sparte, in denen sie sich betheiliget. Eine Beurtheilung einzelner oder mehrerer Richtungen oder Schulen kann hier um so weniger am Platze sein, als das Schiedsgericht seine Thätigkeit eben beginnt und die relative Leistungsfähigkeit der Schulen nur nach genauester Prüfung der localen Verhältnisse, und der verschiedensten Einflüsse, die günstig oder hindernd auf den technischen Zeichnungsunterricht in den einzelnen Städten Bayerns einwirken, möglich ist; — vielleicht ist es uns gegönnt, seiner Zeit aus den Referaten der Schieds-

richter jene Mittheilungen über die Leistungen unserer Schulen zu geben, welche für unseren Leserkreis, — die Fabrikanten und Gewerbetreibenden Bayerns, — von besonderem Interesse sind.

Die Ausstellung beschickten

1. die polytechnische Schule in München: Prof. Ludw. Foltz, Architektur- und Ornamentenzeichnen. — Prof. Rud. Gottgetreu, Civilbau-Construction, Civilbau-Entwürfe. — Prof. O. Beylich, Maschinenzeichnen. — Prof. Ed. Hierl, Situationszeichnen.

2. die polytechnische Schule in Augsburg: Prof. J. v. Kramer, Ornamenten- u. Blumen-Manufaktur-(Dessins-) Zeichnen, Situationszeichnen, Bauzeichnen. — Prof. C. Walther, Maschinenzeichnen, Maschinenmodelle.

3. die polytechnische Schule in Nürnberg: Prof. Christ. Böhrer, architektonisches Zeichnen, Ornamentik. — Prof. Aug. Klingenfeld, Maschinenzeichnen. — Lehrer Gustav Irmisch, Bewegungsmechanismen in 16 Modellen aus der mechanischen Werkstätte der Schule. — Erzgießer Albrecht Lenz, Lehrer im Formen und Gießen, 18 Proben ciselirter Bronceguß.

4. die Kunstgewerbsschule in Nürnberg: Direktor A. Kreling und Lehrer Jäger, Zeichnungen nach antiken Gypsmodellen, Zeichnungen nach lebenden Modellen, Aktstudien, Studienköpfe, Draperiestudien, Werkzeichnungen zu Ausstellungsschränken in London und figürliche Zeichnungen. — Direktor Kreling und Prof. C. Fr. Mayer, Plastik in Gyps, Büsten nach lebenden Modellen, Studienköpfe, Modelle von Ornamenten und gewerblichen Gegenständen nach Zeichnungen, Holzschnitzkunst, Restaurirung der Ornamentik an den Altären der vormaligen Cistercienserkirche Heilsbronn. — Prof. Gg. Eberlein, Architektur, Linearzeichnen, Projectionen, Entwicklung architekton. Formen und der Baustyle, Uebungen im Aufnehmen mittelalterlicher Baulichkeiten, Paramente, Geschichte der Architektur nebst Beispielen.

5. die Kreislandwirthschafts- und Gewerbsschule in München: Lehrer C. Mozet, Linearzeichnen, Säulenordnungen, Architekturzeichnungen, Perspektive, Maschinen- und Situationszeichnen. — Lehrer Siber und Aushilfslehrer C. Wittmann, Freihand- und Ornamentenzeichnung, anatom. Zeichnungen von Pferden als Vorübungen für künftige Veterinärschüler. — Lehrer C. Weitzer, Bossiren, Büsten, Basreliefs in Figuren und Ornamentik.

6. die Landwirthschafts-, Gewerbs- und Handelsschule in Freising: Lehrer Max Schneider, Freihand- und Linearzeichnen, Ornamenten, Architektur, Plastik in Gyps und Thon, Basreliefs in Ornamenten und Portraits, Gypsabgüsse von Blättern, Gypsmodelle für den Steinschnitt, Laubsägearbeiten.

7. die Gewerbsschule in Ingolstadt: Lehrer Thomas Gschwendtner, Linearzeichnen, Schattenkonstruction, Architektur, antiker Tempelbau, Ornamentenzeichnen, ornamentale Plastik in Gyps.

8. die Kreis-Landwirthschafts- Gewerbs- und Handelsschule in Passau: Lehrer Ferd. Wagner, Linearzeichnen, Architektur, Freihandzeichnungen, Ornamentik, figürl. Zeichnungen nach Gyps, ein Brückenmodell in Holz.

9. die Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Landshut: Lehrer Carl Schlotthauer, Rektor der Anstalt, geometrisches Freihandzeichnen, Ornamente in Conturen und Schattirung, getuschte Ornamente nach Gypsmodellen, Linearzeichnen, Constructionen, Zimmerpläne, Bauentwürfe, Maschinenzeichnen, ornamentale Plastik, Gypsreliefs

10. die Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Straubing: Lehrer Jos. Lämmermayer, Rektor der Anstalt, Linear- und Ornamentenzeichnen, Maschinenzeichnen, die Schülerhefte über Raumlehre, Constructionen in die Ebene, Projektionslehre, Bauzeichnen und Maschinenlehre, ornamentale Plastik,

Gypsreliefs, Holzplastik: Maschinenmodelle, Holzverbindungen, Dachmodelle.

11. die Kreis-Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Kaiserslautern: Lehrer Carl Voltz, Freihand- und Ornamentenzeichnen, Linear- und Bauzeichnen, ornamentale Gypsreliefs. — Lehramtsverweser E. Laval, Maschinenzeichnen.

12. die Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Landau: Lehrer Heinr. Bally, Freihandzeichnen, Ornamente, Ausführungen in Farben, Linearzeichnen, Architektur, ornamentale Plastik in Gyps. — Lehrer Gottl von Göhl, Maschinenzeichnen.

13. die Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Speyer: Lehrer Karl Koch, Freihandzeichnen, Linearzeichnen, Maßwerke und Säulenordnungen, Perspektive. — Lehrer Strauß, Maschinenzeichnen.

14. die Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Zweibrücken: Lehrer Max Sebelmayer, Freihandzeichnungen der Vorschule, Uebungen im freien Auffassen von Ornamenten, Componirübungen, Zeichnungen nach Blätterabgüssen in Gyps, welche als Unterrichtsmittel ebenfalls ausgestellt, Linearzeichnungen, Anfangsgründe der Projection.

15. die Kreis-Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Regensburg: Lehrer Böllinger, Freihandzeichnen, Ornamentik in Conturen und schattirt. — Lehrer Reim, Linearzeichnen von den Anfangsgründen bis zu gothischen Constructionen und Maßwerken, auch Freihandzeichnungen, ornamentale Plastik in Gyps, Reliefs.

16. die Landwirthschafts- u. Gewerbsschule in Amberg: Lehrer Heinr. Schönwerth, Linearzeichnen, Zeichnen nach aufgestellten Körpern, geometrisches Zeichnen, Freihandzeichnen.

17. die Kreis-Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Bayreuth: Lehrer C. A. Thiem, Linearzeichnungen, Constructionen. — Lehrer Chr. Ott, Sims- und Maßwerke, Säulenordnungen, Maschinenzeichnen. — Lehrer J. C. Schamel, stereometrische Nachbildung in Pappe, Maschinen-, Treppen- und Dachmodelle in Holz. — Lehrer Chr. Ott, Freihandzeichnen, Ornamente, ornamentale Plastik in Gyps.

18. die Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Wunsiedel: Lehrer X. Winter († 18. Aug. d. Js.), Freihand- und Linearzeichnen in ihren Elementen, ornamentale Plastik in Gyps.

19. die Landwirthschafts-, Gewerbs- und Handelsschule in Bamberg: Lehrer B. J. Krug, Freihandzeichnen, Zeichnen von gewerblichen Gegenständen, Ornamentik, Linearzeichnen, Architektur, Ausführung in Farben, ornamentale Plastik in Gyps und Thon, Blumenbouquets in Wachs, Maschinenmodelle in Holz, erste Versuche der Schüler in Holzverbindungen und im Holzabdrehen, Dach- und Treppenmodelle in Holz.

20. die Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Hof: Lehrer Fr. Schmidt, Freihandzeichnen, Ornamenten- und Situationszeichnen, Linearzeichnungen, Architektur, ornamentale Reliefs, Plastik in Thon und Gyps, stereometrische Modelle in Pappe, ein Dachstuhlmodell in Holz.

21. die Kreis-Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Nürnberg: Lehrer J. G. Wolff, Rosée, Rosenschon, Professor Mayer, Linearzeichnen, Perspektive, Bauzeichnen, Maschinenzeichnen, Freihandzeichnen, Ornamentik in Conturen und getuscht, Situationszeichnen. Lehrer Heller, Uebungen im Wachsbossiren, Reliefs von Figuren und Ornamenten.

22. die Elementar-Zeichnungsschule in Nürnberg: Lehrer Rosée und Rosenschon, Anfangsgründe des Freihandzeichnens.

23. die Landwirthschafts- u. Gewerbsschule in Ansbach: Lehrer Joh. Hitz, Freihandzeichnen, Uebung der Hand nach Hollenbach's Methode, Ornamentik nach Vorlage und nach Gyps, Säulenordnung, Zeichnen gewerblicher Gegenstände, Linearzeichnen.

24. die Landwirthschafts- u. Gewerbsschule in Erlangen: Lehrer P. Gareis, Elemente des Freihand- und Linearzeichnens in den Schülerheften des I. Curses.

Ausgeführte Blätter in architektonischen Gliedern, Säulenordnung, Maschinen, Ornamentik von Schülern des II. und III. Curses.

25. die Gewerbs- und Handelsschule in Fürth: Lehrer Gierer, Freihand- und Linearzeichnen, Ornamentik nach Modellen und Vorlagen, Bauzeichnen, Zeichnen von Werkzeugen und gewerblichen Gegenständen, Landkarten, Zeichnungen der Handelsschüler.

26. die Kreis-Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Würzburg: Lehrer C. Kaulbach, J. Haas, Freihand- und Linearzeichnen nach allen Richtungen eines systematischen Unterrichts, Bauzeichnen. — Lehrer Heß, Maschinenzeichnungen, Aufnahme von Maschinentheilen durch die Schüler, Bossiren in Gyps.

27. die Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Aschaffenburg: Lehrer J. Samhaber, Val. Hoffmann, J. Hospes, Freihand-, Linear-, Architektur- u. Maschinenzeichnungen, ornamentale Plastik in Thon und Gyps, Gypsmodelle von Bogen mit Lehrgerüsten rc. für den Steinschnitt.

28. die Landwirthschafts- u. Gewerbsschule in Schweinfurt: Lehrer Ad. Hofmann, Freihandzeichnen, Ornamentenzeichnen, Situationszeichnen, Linearzeichnen, Anfangsgründe des Maschinenzeichnens, ornamentale Plastik in Gyps und Thon.

29. die Kreisgewerbsschule in Augsburg: Lehrer Gottfr. Pola und J. Kroll, Freihandzeichnen in Ornamenten nach Vorlagen, Gyps- und eigene Entwürfe der Schüler, Situationszeichnen, Linearzeichnen, Projectionslehre, architektonische Glieder, Säulenordnung, Maschinenzeichnen, stereometrische Papiermodelle. — Bildhauer Schmitt, Plastik in Gyps und Thon.

30. die Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Kaufbeuren: Lehrer Jak. Köchel, Freihand- und Linearzeichnen.

31. die Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Kempten: Lehrer L. Edelmann, Freihand- und Linearzeichnen, Zeichnungen von Pferden als Vorübung für Veterinärschüler, Ornamentik, Architektur, Projektionslehre, 24 Wandtafeln des Lehrers L. Edelmann als Unterrichtsmittel.

32. die Gewerbs- und Handelsschule in Lindau: Lehrer J. Doßler, Freihandzeichnen und Ornamente in Federzeichnung, Linearzeichnen, Projektionslehre, Maschinenzeichnen, Situationszeichnen.

33. die Landwirthschafts- und Gewerbschule in Neuburg a/D.: Lehrer Friedrich Brühl, Freihand- und Linearzeichnen, Projektionslehre, Construction, Maschinen- und Situationszeichnen.

34. die Landwirthschafts- und Gewerbsschule in Nördlingen: Lehrer Heinr. Dauer, Linearzeichnen, Constructionslehre, Anfänge im Maschinenzeichnen, Freihandzeichnen, Ornamentik, Ornamentenreliefs in Gyps.

35. die Baugewerksschule in München: Die k. Baubeamten Beyschlag und von Langenmantel, die Ingenieure Degen und Mühlthaler, Baupraktikant Landfritz, Modelleur Brändl, Bildhauer Ganser, Projektionslehre, descriptive Geometrie, Steinschnitt in Zeichnung und Plastik, Konstruktionslehre, Linear- und Architekturzeichnungen, Ornamentenzeichnung, ornamentale Plastik in Gyps, Constructionsmodelle von Dächern und Stiegen und Entwürfe der Bauten.

36. die Baugewerksschule in Würzburg: Die Lehrer Frz. Oehl und J. Haas, Linearzeichnen, Steinschnitt, Constructionslehre, Architekturzeichnen, Constructionsmodelle in Papier, Entwürfe von Bauten.

37. die Handwerks-Feiertagsschule in München: Lehrer J. B. Siber und Jos. Hahn, Anfangsgründe im Freihand- und Ornamentenzeichnen. — Lehrer J. Filser, Fortsetzung des Ornamentenzeichnens. — Lehrer J. Sedlmayr und J. Rheingruber, höheres Ornamentenzeichnen. — Lehrer J. Schönig und Herm. Schöpf, Anfangsgründe der geometr. Linear- u. architekton. Zeichnung — Lehrer Heinr. Weishaupt, Architekturzeichnung. — Lehrer Ludw. Zottmayr, Prakt. Mechanik, Maschinenzeichnen. — Lehrer Carl Wolfer, Werkzeug- u. Maschinen-

Modelle. — Lehrer J. Weitzer, Gypsplastik in Ornamenten und Figuren. — Lehrer Heiden, Leistungen der Ciselirschule. — Lehrmittel der Schule.

38. die Feiertags-Zeichnungsschule in der Vorstadt Au: Lehrer C. Meyenberg, Linear- und Architekturzeichnen, Freihand- und Ornamentenzeichnen.

39. die Feiertags-Zeichnungsschule in der Vorstadt Haidhausen: Lehrer C. Meyenberg, Freihand- u. Ornamentenzeichnen.

40. die Handwerks-Feiertagsschule in Freising: Lehrer Max Schneider, Freihandzeichnen, Ornamentik, Zeichnen gewerblicher Gegenstände, Anfangsgründe des Landschaftzeichnens, Constructions- u. Architekturzeichnen, Constructionsmodelle in Architektur und Mechanik, Reliefplastik in Wachs und Gyps.

41. die Handwerkerschule in Ingolstadt: Lehrer Thomas Gschwendtner, Ornamentenzeichnen, Ornamentenreliefs in Holz und Wachs, Architektur- und Constructionszeichnen, Dachausmittelungen, Modelle von Dächern, Stiegen, Holzverbindungen, Modelle einer Brücke, Schwimmschule, eines Hauses und Pavillons.

42. die Kreis-Weberschule in Passau: Lehrer Pinkazeck, Schlagkarte für den Webstuhl, das Stadtwappen von Passau darstellend mit der Umschrift: „Nur durch Fleiß und Ausdauer ist der Fortschritt möglich.“ — zugleich in Seide gewebt und appretirt.

43. die Handwerks-Feiertagsschule in Passau: Lehrer Ferd. Wagner, Constructionslehre, Architekturzeichnen und Zeichnen gewerblicher Gegenstände.

44. die Handwerks-Feiertagsschule in Landshut: Lehrer Carl Schlotthauer, Zeichnen als Bauentwürfe, Darstellung von Schreinerarbeiten, Maschinenzeichnungen für Uhrmacher, Zeichnungen von Dachstühlen, Treppen u. Brücken, Ornamentenzeichnungen. Modelle von Dachstühlen und Treppen, Holzverbindungen, Spundwänden, geometrischen Grundformen nach Hoffstatt und Eisenlohr, Dachausmittlungen, plastische und Flachverzierungen in Holz, Architektur- und Ingenieur-Modelle.

45. die Handwerkerschule in Kaiserslautern: Lehrer C. Volz, Ornamente, Architekturzeichnen, Projectionslehre.

46. die Sonntags-Zeichnenschule in Landau: Lehrer Heinr. Bally, Constructionslehre, Architektur, Zeichnen gewerblicher Gegenstände, Ornamente, Landschaften.

47. die Lateinschule und Sonntags-Zeichnenschule in Neustadt a. d. H.: Lehrer J. Iberer, Freihandzeichnen, Ornamentik, Construktion, Architektur, Maschinenzeichnen.

48. die Handwerkerschule in Zweibrücken: Lehrer Max Sedlmaier, Linear- u. Ornamentenzeichnen, Maschinenzeichnen und Architektur.

49. die Sonntagsschule für Handwerker in Speyer: Lehrer J. C. Koch, Architekturzeichnen und Ornamentik.

50. die Handwerker-Sonn- und Feiertagsschule in Regensburg; Lehrer Böllinger und Dorner, Ornamente und Linearzeichnen, Zeichnen gewerblicher Gegenstände, Bauconstruction.

51. die Handwerker-Feiertagsschule in Amberg: Lehrer Heinrich Schönwerth, Constructionslehre, Sims- und Maßwerke, Architektur, Zeichnen gewerblicher Gegenstände.

52. die Handwerker-Feiertagsschule in Neunburg v/W.: Lehrer Sand, Zeichnen gewerblicher Gegenstände für Schmiede, Schneider, Uhrmacher, Schlosser, Müller, Tischler und Küfner, Constructionslehre, ornamentale Plastik in Gyps.

53. die Sonn- und Feiertagsschule in Bamberg: Lehrer Friedr Schmidt, Freihand- und Linearzeichnen, Maschinen- und Mühlenzeichnen, Constructionslehre und Architektur.

54. die Sonntags-Handwerkerschule in Nürnberg: die Professoren Georg Eberlein u. C. Fr. Mayer, die Lehrer Rosenschon und Grünwald, Freihandzeichnen, Ornamentik und Figuren, Landschaften, Genrebilder, gewerbliche Gegenstände mit Rück-

sicht auf die Nürnberger Industrie, Constructionslehre, Architektur, Werkzeichnungen, Maschinenzeichnungen.

55. die Sonn- und Feiertagsschule des polytechnischen Vereins in Würzburg: Lehrer Th. Heusler und Karl Kaulbach, Freihandzeichnen, Thiere, Blumen und Ornamente, Landschaften, Reliefplastik in Gyps. — Lehrer Haas und Siegler, Linearzeichnen, Construction und Architektur, Steinschnitt-Modelle in Holz und Papier.

56. die Schule für gewerbliche Kunst des polytechnischen Vereins in Würzburg: Lehrer O. Patzig, Freihandzeichnen, Ornamente nach Gyps, Aktstudien, Figuren, Zeichnungen nach Gyps, Uebungen im Porträtmalen, anatomische Zeichnungen, Perspektive.

57. die Handwerks-Feiertagsschule in Aschaffenburg: Lehrer J. Hospes und Franz Kitz, Zeichnen gewerblicher Gegenstände, Construction und Architektur. — Lehrer Valentin Hoffmann, Modelle einer Locomotive, einer Gasfabrik, Handmühle, Rübenschneidmaschine und eines Pfluges; Differential-Flaschenzug, Spreng- und Hängewerk, ornamentale Plastik in Holz, Thon und Gyps, Proben von Ciselirarbeiten.

58. die höhere Sonntagsschule in Schweinfurt: Lehrer A. Hofmann, Linearzeichnen, Ornamentik und Architektur, Maschinenzeichnen, Zeichnen gewerblicher Gegenstände.

59. die Sonn- und Feiertags-Zeichnenschule in Erlangen: Lehrer P. Gareis, Zeichnungen von Ornamenten, Architektur und gewerbl. Gegenstände.

60. die Handwerker-Feiertagsschule in Ansbach: Lehrer Joh. Hitz, Freihand- und Linearzeichnen, Construction, Architektur, Ornamentenzeichnen nach Vorlagen und eigene Entwürfe.

61. die Sonntags-Handwerker-Schule in Hof: Lehrer Friedr. Schmidt, Ornamentik, gewerbliche Gegenstände, Maschinenzeichnen, Construction, Linearzeichnen.

62. die Handwerks-Feiertagsschule in Augsburg: Lehrer Geyer, Freihandzeichnen, Köpfe, Landschaft, Ornamentik — Prof. v. Kramer, Freihandzeichnen, Dessins, Schlagkarten für den Webestuhl, Ornamentik, gewerbl. Gegenstände. — Lehrer M. Sebald, Lehrer Wiedenhut, L. Wassermann, Glocker, gewerbl. Gegenstände, Elemente des Figurenzeichnens, Freihandzeichnungsübungen. — Lehrer Gottfr. Pola, Widmann, Hennigs, Linear- und Maschinenzeichnen, Construction, Architektur und gewerbl. Gegenstände.

63. die Handwerks-Feiertagsschule in Günzburg a/D.: Lehrer Jos. Brenner, Vorlegeheft des Lehrers, enthaltend „construirte Freihandzeichnungen“ — Linear- und Freihandzeichnungen (Ornamente, Thiere, Köpfe, Architektur und Construction) der Schüler.

64. die Handwerkerschule in Neuburg a/D.: Lehrer Friedr. Brühl, Ornamentik, Construction, Zeichnen gewerbl. Gegenstände.

65. die Handwerkerschule in Nördlingen: Lehrer Heinr. Dauer, Ornamentik, Construction, Zeichnen gewerbl. Gegenstände.

66. die Handwerker-Sonntagsschule in Kempten: Lehrer Leonh. Edelmann, Linearzeichnen, Perspektive Projektionslehre, Architektur, Säulenordnungen und Maaßwerke.

67. die Handwerks-Feiertagsschule in Kaufbeuren: Lehrer Jakob Köchel, Schlagkarte für den Webestuhl, Construktion eines Fensters, Ornamentik.

68. die Fortbildungsschule für Lehrlinge und Gesellen in Lindau: Lehrer Dostler, Dessins für Tapeten in Farben, Ornamentik, Figurenzeichnen nach Gyps (Schüler Götzger) und Vorlagen, plastische Reliefs in Gyps.

69. die Handwerks-Feiertagsschule in Dillingen: Lehrer J. B. Schöner, Freihandzeichnungen Figuren, Ornamente, Linearzeichnen, Construction und Architektur, Zeichnungen gewerbl. Gegenstände.

70. die Fortbildungsanstalt für Lehrlinge und Gesellen in Fürth: Lehrer Falkner und Kriegsbaum, Freihandzeichnen, Ornamentik. — Lehrer Gierer, Thiere, Linearzeichnen, Architektur. — Lehrer

Braunstein, Ornamente. — Lehrer Röß, Gießwein, Schmeißer, Zeichnen gewerbl. Gegenstände, Ornamente, Figuren, Thiere, Construction, Architektur, Maschinen.

71. die Zeichnen- und Modellirschule des Vereins zur Ausbildung der Gewerke in München: Lehrer Architekt August Töpfer, Zeichnungen nach dem Flachen (Vorlagen auf Thonpapier mit aufgesetzten Lichtern), Zeichnungen nach dem Runden (Gypsabgüsse verschiedener Style), Entwürfe der Schüler mit Hülfe natürlicher Pflanzenformen mit möglichster Berücksichtigung des Gewerkes, Anfertigung von Werkzeichnungen und theilweise Anwendung von Farbe bei den Entwürfen. — Lehrer: Bildhauer Ans. Sickinger jun., ornamentale Plastik in Gyps und Holz, nach Modellen, Zeichnungen und Entwürfen.

72. die Privatzeichnungsschule von J. Filser in München: Lehrer, der Inhaber der Anstalt, Freihandzeichnen, Ornamente, Figuren, Landschaften, Zeichnungen nach Gypsmodellen, Blätterabgüße in Gyps als Lehrmittel.

73. die Privatlehranstalt technischer Richtung von H. Mayer in München: Lehrer: der Institutsinhaber, systematischer Unterricht im Linear- und Freihandzeichnen, Ornamentik, Zeichnen gewerbl. Gegenstände.

74. die Privatzeichnungsanstalt von C. Meyenberg in München: Lehrer: der Institutsinhaber, Freihandzeichnen, Figuren und Ornamente, nach der „systematischen Zeichnungsschule“ des Lehrers.

75. Gewerbliches Privatzeichnungsinstitut von Jos. Dorner in Regensburg: Lehrer: der Institutsinhaber, Architekturzeichnen, Construction und Entwürfe, Originalaufnahmen aus dem Dome zu Regensburg.

76. die Zeichnungsschule des Gesellenvereins in Passau: Lehrer S. Sohn, Maschinen, Ornamentik, Landschaft, Thiere, Genrebilder, Architektur.

77. die Zeichnungsschule in Traunstein: Schullehrer Löweneck, Zeichnen gewerblicher Gegenstände, Führich's „Triumph Christi“ in Federzeichnung copirt, von dem Schüler Fürst.

78. die Zeichnungs- und Schnitzerschule in Berchtesgaden: Lehrer Homm, Freihandzeichnungsübungen in Figuren, Köpfen, Thieren und Ornamenten und im Genre Holzschnitzereien, darunnter insbesondere eine Kreuzigungsgruppe nach mittelalterlichen Motiven, Schachspiel, verschiedene Thiere und Thiergruppen, Gegenstände für den häuslichen Gebrauch.

79. die k. Erziehungsanstalt für krüppelhafte Knaben in München: Institutsvorstand Jos. Ostermayer, descriptive Geometrie und Freihandzeichnen. — Lehrer ~~Budel~~, Chatouillen, Etuis, Wandkörbe, Oefen, und Heerdmodelle in Pappe.

80. die Zeichnungsschule in Oberammergau: Lehrer Tobias Flunger, Zeichnungen von Figuren, Köpfen, Händen und Füßen, Thieren, Blumen, Landschaften und Ornamenten, plastische Versuche der Schüler in Thon und Holz.

81. das Schullehrer-Seminar in Freising: Lehrer Max Schneider, Freihandzeichnen, Ornamentik, Linearzeichnen, Architekturzeichnen, insbesondere von Schulhäusern, Projektion von Körpern.

82. das Schullehrer-Seminar in Straubing: Lehrer Jos. Lämmermayer, Linearzeichnungen, Schulhefte der Seminaristen über Construction in der Ebene, Linearzeichnen, Anfangsgründe des Ornamentenzeichnens.

83. das Schullehrer-Seminar in Kaiserslautern: Lehrer Franz Hutter, Linear- und Freihandzeichnen, Landkartenzeichnungen, Schulhäuser, perspektivische Construction, Ornamentik.

84. das Schullehrer-Seminar in Speyer: Lehrer Peter Zäch, Linear- und Ornamentenzeichnungen.

85. das Schullehrer-Seminar in Bamberg: Ornamenten-, Architektur- und Landkartenzeichnen.

86. das Schullehrer-Seminar in Altdorf: Lehrer J. Böhm, Zeichnen geometrischer Figuren, Ornamente nach Vorlagen und nach Gyps.

87. das Schullehrer-Seminar in Schwabach: Lehrer Albrecht Dehner, Zeichnungen von Ornamenten, Landkarten und häuslichen Gegenständen.
88. das Schullehrer-Seminar in Eichstädt: Lehrer Alois Süßmayer, Ornamentik, Landschaften, Linearzeichnen und Architektur.
89. das Schullehrer-Seminar in Würzburg: Lehrer Joseph Hägel, Freihandzeichnen, Linearzeichnen, Architektur und Ornamente.
90. das Schullehrer-Seminar in Lauingen: Lehrer J. B. Schöner, Freihand- und Linearzeichnen, Ornamente und Architektur.

Die neue Straßen-Locomotive aus dem Eisenwerke des Herrn Reichsrathes von Maffei zu Hirschau bei München.

Der große Widerstand, welchen auch gute Straßen den Umdrehungen der Räder unserer Fuhrwerke entgegensetzen, war Ursache, daß man die Wege mit zwei ebenen Schienen, oder auch nur einer belegte, und die Räder auf diesen Schienen laufen ließ. Dieß geschah seit Jahrhunderten in unsern deutschen Bergwerken. Diese Schienen, zuerst von Holz, hatten neben dem Umstande, daß der große Widerstand, welchen die Straße der Umdrehung der Räder entgegensetzte, nunmehr auf die geringe wälzende Reibung der Radkränze reducirt wurde, noch den Vortheil, daß der Wagen dabei zugleich eine bestimmte Leitung erhielt. Nachdem man sich in England überzeugt hatte, welch geringe Kraft zur Fortbringung eines auf horizontalen Schienen sich bewegenden Fuhrwerkes erforderlich war, wendete man Schienen in den Kohlenrevieren des westlichen Englands auch über Tag an, bewegte auf ihnen sehr große Lasten durch ein Pferd, und zuletzt sogar durch auf Wagen gestellte Dampfmaschinen.

Die Schienen, zuerst aus Holz, mußten nun aus einem härterem Materiale gemacht werden, wozu man in England zuerst Gußeisen, zuletzt Schmiedeeisen benützte. Diese Schienenwege verbreiteten sich in kurzer Zeit aus England über alle civilisirten Länder, welche gegenwärtig mit einem Netz von Schienenwegen bedeckt sind, und unserm gesellschaftlichen und commerciellen Leben eine ganz neue Gestaltung gegeben haben.

Indessen ist diese Art von Beförderung dennoch verhältnißmäßig außerordentlich kostspielig und zwar namentlich durch die beweglichen Dampfmaschinen, Locomotiven genannt, — an und für sich sehr zusammengesetzte Maschinen, — welche sich durch die nie zu vermeidenden und ununterbrochenen Erschütterungen während ihrer Bewegung so äußerst rasch abnützen, daß man die Abnützung einer Locomotive im Verhältniß zu einer stehenden Dampfmaschine sehr häufig wie 18 zu 1 annehmen kann.

Deßhalb müssen nach jeder, nur einigermassen bedeutenden Tour alle Schrauben einer solchen Locomotive wieder angezogen, die Keile wieder festgestellt werden, so daß ein Vorrath von vielen Locomotiven bei jeder Hauptstation vonnöthen ist.

Auf gewöhnlichen Straßen ist natürlich die Erschütterung, welche eine solche Locomotive auszustehen hat, noch viel größer, deßhalb sind auch alle Versuche, Locomotive auf gewöhnlichen Straßen zum Güter- und Personentransport zu benützen wieder aufgegeben worden.

Es wurde dennoch in den neuesten Tagen ein letzter Versuch gemacht, die Locomotive zum Fortschaffen schwerer Lasten auf gewöhnlichen Straßen bei langsamer fortschreitender Bewegung zu verwenden, und siehe da, der Versuch gelang vollkommen.

Unser um das Vaterland so hochverdienter Reichsrath v. Maffei hat nun zuerst eine solche Straßenlocomotive in seinem Eisenwerke zu Hirschau bei München erbauen lassen, welche die zwölf Pferde, die zur Transportirung der neuen Locomotive und genannten Tender aus der Fabrike nach dem Eisenbahnhofe verwendet wurden, vollkommen entbehrlich macht.

Diese Straffenlocomotive zieht mit der Geschwindigkeit gewöhnlicher Lastwagen, von unsichtbarer Macht getrieben, mit ihrer angehängten Last majestätisch die Straffe entlang, ohne Rauch, ohne Schnarchen oder sonst einen Lärm, so daß die vorbeiziehenden Pferde wenig oder gar nicht beunruhigt werden. Sie zieht ihre angehängte Last selbst die bedeutende Anhöhe an der Schwabingerbrücke, bei einer

Steigung von wenigstens 5% eben so ruhig und sicher hinauf und kann eben so leicht wie ein Dampfschiff gelenkt, ja, selbst in Curven von sehr kleinem Radius z. B. um Hausecken geführt und in jedem Moment zum Stillstand gebracht werden. Drei Personen sind hinreichend, den ganzen Zug zu bedienen; ein Steuermann, ein Maschinist und ein Heizer. Die zwei Haupt- oder Triebräder der Maschine haben 5½ Fuß im Durchmesser und eine Felgenbreite von 1 Fuß. Ihre Innenseite bildet einen Zahnkranz, in welchen ein durch den Kolben bewegtes Getriebe eingreift, welches so mit großer Sicherheit und Leichtigkeit die Räder zum Umdrehen zwingt. Auf diesen Triebrädern ruht auch größtentheils das Gewicht der Maschine, welches 250 Zentner beträgt. Die zwei Vorderräder mit ihrer drehbaren Axe sind vorzüglich zur Steuerung bestimmt, welche ganz wie die eines Dampfbootes bewerkstelligt wird.

Die Maschine selbst, für 20 Pferdekräfte, ist von der einer gewöhnlichen Locomitive wenig verschieden. Ein horizontaler Röhrenkessel, zwei Dampfcylinder, Tragfedern und dergleichen finden sich auch hier, nur sind Behälter für Steinkohlen und Wasser neben dem Kessel selbst angebracht.

Die neue Maschine begann ihre Funktion zum ersten Male am 14. August dieses Jahres, und ist seit dieser Zeit stets im Dienste.

Sie legte mit einer angehängten Bruttolast von 400 Zentnern (einer in der v. Maffei'schen Fabrike gefertigten Locomotive) auf einer zum Theil chaussirten, zum Theil gepflasterten, zum Theil frisch beschotterten Straße einen Weg von ¾ Meilen in 1½ Stunden zurück.

Es hat sich somit Herr Reichsrath v. Maffei, der zu dem bayerischen Eisenbahnnetze den Grund gelegt hatte, durch diese Einführung der ersten deutschen Straßen-Locomotive einen neuen Lorbeer in den Kranz seiner Verdienste um die Industrie Bayerns und Deutschlands geflochten.

Die Stearinfabrik zu Clichy bei Paris.

Die Fabrikation von Stearinlichten ist wesentlich eine französische Erfindung. Von den ersten Untersuchungen über die Constitution der Fette von Chevreul und Gay Lussac im Jahre 1824 und von der Einführung ihrer theoretischen Ermittelungen in die Praxis durch die Milly und Motard an bis zu der neuesten Erfindung der decorirten Stearinkerzen haben sich die Franzosen mit Vorliebe mit dieser Fabrikation beschäftigt.

Die zahlreichen Unannehmlichkeiten der Talgkerze, ihre Weichheit bei höherer Temperatur, ihr unangenehmer Geruch, der dicke Docht, der häufiges Schneuzen erfordert, dem gegenüber aber der hohe Preis des Wachses und Wallraths, Alles dies forderte den Erfindungsgeist heraus, ein besseres und billigeres Leuchtmaterial darzustellen. Zuerst versuchte man es durch Verfälschungen des Wachses mit Mehl von Bohnen und Roßkastanien, durch Ueberziehen des Talgs mit einer Wachsschicht, durch Härten des Talgs wohlfeilere Kerzen zu erzielen, was aber Alles zu keinem Resultate führte. Endlich nahm sich die Wissenschaft der Sache an, und erzielte in der That ganz außerordentliche Ergebnisse. Chevreul hatte Talg untersucht und darinnen Stearinsäure, Margarinsäure, Oleinsäure mit Glycerin verbunden, gefunden.

Durch Verseifung der Fette schied man das Glycerin aus, dem vor allem durch Bildung von Akrolein der unangenehme Geruch der Talgkerzen zuzuschreiben ist, machte dann die Fettsäuren durch stärkere Säuren wieder frei und trennte die braun gefärbte, bei 0° noch nicht erstarrende, kohlenstoffreiche Oleinsäure durch Pressen von der harten, weißen, schwer schmelzbaren Stearinsäure und Margarinsäure, die nun beim Verbrennen ein Licht geben, das Nichts zu wünschen übrig ließ. Durch Einführung des geflochtenen Dochtes kam man um die Nothwendigkeit des Schneuzens herum, indem sich die Spitze dieses Dochtes außerhalb der Flamme stellte und dadurch continuirlich verzehrt wurde. Von Frankreich wurde die Erfindung nach Deutschland, zuerst nach Berlin (Motard) und Wien (de Milly) verpflanzt; auch in England gedieh sie zu einer sehr bedeutenden Entwickelung, zumal nachdem man gelernt hatte, durch directe Zerlegung der Fette durch Schwefelsäure und Destillation des Products mit überhitztem Wasserdampf auch aus geringeren Fetten, wie

Palm- und Cocosöl brauchbare Producte zu erzielen. Die Firma Price u. Co. in Blackwall bei London entwickelte sich zu einem der riesigsten Geschäfte der Art.

Die Fabrik in Clichy ist eine der in neuester Zeit etablirten. Sie sucht sich vor Allem durch besondere Güte ihrer Producte auszuzeichnen, und dadurch, nicht durch unmäßig niedrige Preise Absatz zu erzielen. Wir finden daher hier noch die fast ausschließliche Anwendung von Talg als Rohmaterial und die Verseifung mit Kalk, nicht mit Schwefelsäure, sowie wiederholte Pressung, wodurch in der That die besten und härtesten Producte geliefert werden. Der Umfang der Fabrik ist bedeutend, indessen nicht so riesig, daß dadurch, wie bei vielen anderen Fabriken von vorn herein das Betriebskapital bis auf einen kleinen Rest aufgezehrt worden wäre.

Die Talgschmelzerei mit ihrem sehr hohen Schornsteine fällt zuerst in's Auge. Der möglichst frisch von den Pariser Schlächtereien bezogene Talg wird von den einschließenden, sehr leicht in Fäulniß übergehenden Membranen durch Schmelzen in verbleiten Bottichen unter Zusatz von etwas verdünnter Schwefelsäure getrennt. In der verdünnten Säure lösen sich die Membranen leicht auf. Der dabei immerhin noch auftretende üble Geruch wird dadurch auf ein Minimum herabgebracht, daß man die entweichenden Dämpfe durch Gewölbe über den Schmelzbottichen sammelt und über eine kleine Hülfsfeuerung leitet, wo sie verbrennen und dann in die hohe Esse abziehen. Durch die Zugabe an Schwefelsäure soll ein Theil des Glycerins abgeschieden und schon dadurch der Talg gehärtet werden. Die Heizung erfolgt durch hochgespannten Dampf, der mittelst einer durchlöcherten Dampfschlange in die Bottiche einströmt. Jeder Bottich faßt 80—100 Ctr. Talg. Man läßt das geschmolzene Gemisch absetzen und gießt den Talg in hölzerne Formen zu Broden (Jalots). 100 Theile frischer Talg geben dabei 88 Theile gereinigten schon sehr weißen Talg.

Nun schreitet man zur Verseifung in großen mit Blei ausgeschlagenen Holzbottichen, die circa 200 Ctr. Wasser fassen. Hierein wird der ausgelassene Talg gebracht, durch einströmenden Dampf geschmolzen und hierauf Kalkmilch zugegeben, die eine rasche Verseifung bewirkt. Die wässrige Unterlauge, auf der die ausgeschiedene Kalkseife schwimmt, wird sammt dem darin enthaltenen Glycerin in die Seine gelassen, da die Fabrik keine passende Verwendung für das Glycerin findet. Die grauweiße, sehr harte Kalkseife wird zwischen Walzen zerdrückt und dann in Zersetzungsgefäße, ebenfalls mit Blei ausgeschlagen, gebracht, in denen sich schon die nöthige verdünnte Schwefelsäure befindet. Auch hier wird durch einströmenden Dampf zum Kochen erhitzt. Der gebildete Gyps fällt zu Boden, und obenauf sammelt sich beim ruhigen Stehen eine braungelb gefärbte dickliche Schicht der ausgeschiedenen Fettsäuren. Durch schwach geneigte Kanäle läßt man sie in Blechformen fließen, die in mehreren Reihen über einander stehen, und zwar so, daß, nachdem die oberste Reihe gefüllt, das überfließende Fett die zweite, dritte und endlich die unterste Reihe der Formen füllt. Die erstarrte Masse löst sich leicht aus den Formen und stellt dann länglich viereckige Tafeln dar, von 4 Cmtr. Dicke, 58 Cmtr. Länge und 45 Cmtr. Breite. Diese Tafeln werden in einen groben Stoff aus Kammwolle oder Pferdehaaren eingeschlagen und mit zwischengelegten eisernen Blechen in eine senkrecht stehende hydraulische Presse eingesetzt. Beim Schließen derselben fließt vorzugsweise braun gefärbte Oelsäure ab, die sich in großen Behältern im Keller sammelt. Die herausgenommenen Tafeln zeigen sich heller, indessen immer noch gelblich gefärbt. Es folgt daher noch eine zweite warme Pressung in einer liegenden hydraulischen Presse. Die Zwischenplatten aus starkem Kesselblech sind hohl und werden von einer gemeinsamen Leitung aus mittelst elastischer Röhren mit Dampf gespeist und dadurch stark erwärmt. Die Fettsäurekuchen werden in Gewebe aus Pferdehaaren eingeschlagen und diese noch mit Wollenzeug umgeben. Die hier abfließende Oelsäure setzt beim Erkalten noch Krystalle von festen Fettsäuren ab, die durch Filtration durch Filz abgeschieden werden. Die gewonnene Oelsäure wird auf Fässer gefüllt und an die Seifensieder abgegeben, soweit sie nicht in der Fabrik selbst zur Darstellung von Schmierseifen verbraucht wird.

Der Rückstand in den Preßtüchern ist für gewöhnliche Sorten Stearinlichter rein genug. In Clichy wird aber daraus durch eine zweite heiße Pressung ein extragutes Product hergestellt, das vollständig weiß, durchscheinend und ohne allen Geruch ist.

Nach dem Pressen wird die Stearinsäure über Wasser umgeschmolzen, das mit kleinen Mengen Schwefelsäure angesäuert ist, um das anhaftende Eisenoxyd zu entfernen. Hierauf folgt die Behandlung mit Oxalsäure, um jede Spur von Kalk zu beseitigen, das Waschen mit reinem Wasser, endlich das Klären mit geschlagenem Eiweiß. Diese letzteren Operationen sollen in einer stark versilberten Schaale vorgenommen werden.

Diese so weit gereinigte Säure zeigt eine große Neigung zu krystallisiren, wodurch die daraus gegossenen Lichter nicht allein fleckig, sondern auch sehr brüchig werden würden. Früher bekämpfte man dies unverantwortlicher Weise durch Zusatz einer kleinen Menge weißen Arseniks. Jetzt hilft man sich durch Zusatz von etwas Wachs und dadurch, daß man die Säure bei möglichst niederer Temperatur in die Formen bringt, wo dann das rasche Erstarren die Bildung größerer Krystalle hindert

In Clychi hat man Vorrichtungen, wodurch man täglich 40,000 Lichter gießen kann. Die Formen hängen dabei in geschlossenen doppelwandigen Kästen herab, die nach Belieben abgekühlt oder erwärmt werden können. Dies geschieht durch Einlassen von kaltem Wasser oder Dampf zwischen die doppelten Wandungen. Die ganzen Gußoperationen werden von Frauen und Kindern ausgeführt. Wesentlich ist es, daß das Einziehen des Dochtes in die Formen dadurch erleichtert wird, daß man lange aufgewickelte Dochte anwendet, die auf dem Boden der erwähnten Kiste angebracht sind. Beim jedesmaligen Herausnehmen der Lichter wird gleich ein neues Stück Docht nachgezogen. Die untere Oeffnung der Form wird dann durch einen Vorreiber geschlossen und gleichzeitig der Docht dadurch festgeklemmt

Die herausgenommenen Kerzen werden auf Latten gelegt und im Sonnenlichte gebleicht, was nach 2—3 mal 24 Stunden geschehen ist. Hierauf gelangen sie zu der Beschneide- und Polirmaschine. Eine Kette ohne Ende, aus parallelen Stäben zusammengesetzt, ergreift das Licht in dem Moment, wo es durch eine rasch rotirende Circularsäge an dem unteren Ende beschnitten wird. Während des Fortschreitens der Kerzen mit der endlosen Kette werden sie durch eine hin- und hergehende Bürste abgerieben, was durch einige Tropfen Sodalösung, die auf die Kerzen fallen, sehr befördert wird. Hierauf passiren sie über die Polirmaschine, wo mit Flanell überzogene Kissen die Funktion der Bürsten übernehmen und den Kerzen eine glatte glänzende Oberfläche verleihen. Endlich folgt das Sortiren, wobei alle fehlerhafte Kerzen zum Umschmelzen zerbrochen werden, während die durchaus makellosen mittelst eines stark erwärmten silbernen Stempels die Firma „Clichy" aufgeprägt erhalten. Die besten Kerzen werden noch durch feine Malereien verziert Es wird jetzt Mode in Frankreich, die Kerzen, welche in vornehmen Häusern verbrannt werden, mit dem Wappen derselben verzieren zu lassen, ein unnützer und jetzt noch ziemlich kostspieliger Luxus.

H. S. (nach dem Technologiste).

Ueber Bier und Preßhefe in der Londoner Ausstellung 1862.

Aus einem von Herrn L. Wimmer im niederösterr. Gewerbeverein gehaltenen Vortrage.

Bier.

Bier, obgleich von mehreren Staaten ausgestellt, war doch nur nennenswerth in der englischen und nach dieser in der österreichischen Abtheilung zu finden. Da aber aus dem bloßen Besehen voller und leerer Fässer und Flaschen noch kein Urtheil geschöpft werden kann, das Kosten in der Ausstellung verboten war, ich auch nicht als Juror fungirte, so kann ich nur Weniges hierüber, und zwar nur dasjenige berichten, was ich über englisches Bier außerhalb der Ausstellung und über österreichisches in dem Kostzimmer zu erfahren Gelegenheit hatte. Das englische Bier wird so wie überall von ver-

schiedener Stärke, Farbe und Geschmack erzeugt, und wird diesen Eigenschaften sowohl als auch den Orten nach, wo es erzeugt oder für welche es bestimmt ist, verschieden benannt, und so unterscheidet man vornemlich: Ale-, Porter-, Stout- und Ginger-Bier.

Das Ale, der Uebersetzung nach ungehopftes Bier, was es vielleicht im Alterthume war, doch jetzt nicht mehr ist, ist an Farbe dem österreichischen und bayerischen Lagerbier ähnlich, jedoch bei weitem stärker und selten so rein zu finden als diese; es gibt hievon mehrere Gattungen, pale (blaß), bitter (bitter), mild (mild), scottish (schottisch), Indian pale Ale (für Indien bestimmtes blasses Bier) ꝛc.

Porter (Träger-Bier) ist gleichfalls aus Hopfen und geröstetem Malz erzeugt, wovon die stärkere Gattung stout (stark) benannt wird; diese beiden Gattungen werden in England am häufigsten und vornehmlich von der unteren und Mittelklasse consumirt, häufig ledig oder mit Ale vermischt, was man half and half (halb und halb) nennt; Porter und Stout unterscheiden sich vom Ale durch ihre schwarze, undurchsichtige Farbe, brenzlich bittersüßen Geschmack; Stout eben durch einen Mehrgehalt an Alkohol, welcher meist den englischen Bieren der Haltbarkeit wegen zugesetzt wird und Ursache ist, daß man von diesen Bieren nicht so viel wie in Deutschland trinken kann, ohne berauscht zu werden; die Undurchsichtigkeit der letzteren läßt auch nie erkennen, ob das Bier rein und gut abgelagert ist und gibt Spielraum zu vielseitigen Verfälschungen; der Mehrzahl der England besuchenden Deutschen, vornehmlich den Wienern, behagt englisches Bier nicht und sehnen sich dieselben nach dem reineren, schwächeren, doch erfrischenden Gerstensaft in der Heimat.

Ginger-Bier, ein Extract des Ingwers mit Sodawasser verdünnt, in steinernen, gut verkorkten Flaschen zu staunend billigem Preis (1 Penny pr. bottle) in Handel gebracht, ist kein Erzeugniß des Brauprocesses, sondern das moussirender Getränke-Erzeuger; es besitzt einen eigenthümlichen bitter gewürzhältigen scharfen Geschmack, der durch die Kohlensäure bedeutend erhöht wird, wirkt sehr erfrischend und soll gesund sein; es ist ein Lieblingsgetränk der Engländer minder bemittelter Classe, besonders in heißer Jahreszeit, daher es auch allwärts meist auf der Straße feilgeboten wird. Zu bemerken ist noch, daß das englische Bier durchgehends viel theuerer ist als das am Continent.

In jedem Bierschank wird das Bier vom Faß aus dem Keller weg in das Schanklocale durch sinnreiche Vorrichtungen gepumpt, doch sind sämmtliche Biergattungen auch allwärts in gut verkorkten Flaschen zu haben — Einrichtungen, die bei uns auch Nachahmung verdienen.

Von Oesterreich haben nur fünf Concurrenten Bier ausgestellt, und zwar zwei aus Wien und drei aus Böhmen; Dreher aus Klein-Schwechat sandte vier Gattungen Bier in Fässern, welches durchgehends rein, gesund und wohlschmeckend war; Mautner von St. Marx hingegen nur eine Gattung in Flaschen, und zwar das allgemein beliebte und bekannte St. Marcus-Salonbier. Die Biere dieser beiden Aussteller fanden großen Beifall. Es wurden hievon beträchtliche Quantitäten, besonders vom St. Marcus-Bier, von der Jury und bei den sogenannten Kost-Diners von der englischen Aristokratie und auch in einem Bierhaus, wo sich viele Oesterreicher täglich zu versammeln pflegten, consumirt; auch wurden beide Aussteller hiefür mit der Medaille ausgezeichnet. Die aus Böhmen gleichfalls in Flaschen ausgestellten Biere waren leider nicht rein und scheinen während des Transportes gelitten zu haben, dennoch war zu entnehmen, daß solche einem guten Gebräu entnommen waren und unter anderen Umständen auch Beifall geerntet hätten.

Aus Belgien und dem Zollverein war gleichfalls Bier vereinzelt in Flaschen ausgestellt; da aber die Flaschen undurchsichtig waren und auch für mich davon keine Kost zu bekommen war, so muß ich diejenigen, welche sich dafür interessiren, an die Berichte der Jury verweisen, die hierüber beste Auskunft zu geben vermögen.

Hefe.

Hefe überhaupt oder Preßhefe wurde von keinem anderen Lande als von Oesterreich und Baiern ausgestellt; man wunderte sich sehr, diesen so bedeutenden Handelsartikel so schwach vertreten zu sehen. England producirt

keine Brennerei- oder Kunsthefe und ist sonach auf frische und gepreßte Bierhefe angewiesen; seinen weiteren Bedarf an Preßhefe bezieht es aus dem nahegelegenen Holland, von wo große Quantitäten täglich unter dem Namen Germann Yest importirt werden.

Aus Oesterreich haben die Herren Mautner und Sohn von Wien und Max Springer von Reindorf Preßhefe ausgestellt, welche während der Dauer der Jury täglich von Wien aus nach London geschickt wurde; Mautner's Hefe, in Oesterreich bestens als die kräftigste und haltbarste bekannt, hat diesen Ruf auch bei der Ausstellung glänzend bewährt; nach einer eigenen Methode conservirt, langte solche so frisch wie von der Presse weg in London an und behielt diese Eigenschaft durch 14 Tage, wonach selbe noch sehr gut zu gebrauchen war. Die damit in der Ausstellung angestellten Gährversuche sowohl, als auch die praktische Anwendung in größerem Maßstabe bei mehreren Bäckern waren vom besten Erfolge begleitet. Springer's Hefe kam mir erst bei Vorlage für die Jury zur Ansicht; dem Ansehen, Geschmack und Geruch nach zu urtheilen, stand dieselbe der Mauthner'schen weit nach; über deren Haltbarkeit und Wirkung kann kein Urtheil abgegeben werden, da hierauf bezügliche Versuche nicht angestellt wurden. Beiden Ausstellern wurde die Medaille zuerkannt.

Im Zollverein hatten die Herren Großberger und Kurz aus Nürnberg ihr in mehreren Staaten patentirtes sogenanntes Steinferment ausgestellt, welches angeblich nichts weiter als gereinigt getrocknete Bier-Unterzeughefe ist, die sich, so konservirt, beliebig lang aufbewahren läßt, und vor dem Gebrauche mit Wasser wieder aufgeweicht, die Wirkung bester, frischester Hefe haben soll. Dies ist aber keineswegs der Fall, da viele damit angestellte Versuche gezeigt haben, daß man, um eine halbwegs gute Gährung damit zu erzielen, ein großes Quantum davon anwenden muß, wodurch aber die Teigmassa dunkel gefärbt und dieser ein höchst unangenehmer Geschmack beigebracht wird; dieser Artikel ist in seiner jetzigen Beschaffenheit ohne Werth, und wird sich nicht früher zu einem Handelsartikel emporheben, bis es den Erfindern gelingt, unabhängig von der Bierbrauerei eine gute Hefe zu erzeugen und diese in der Art zu konserviren, daß selbe bei Anwendung in der Wirkung frischer Hefe gleichkommt. Wahrscheinlich hat die Jury, dies berücksichtigend und um die Erfinder zu dieser höchst wichtigen Erfindung anzuspornen, denselben gleichfalls die Medaille zuerkannt.

Notizen.

Reglement über die Trottoirs in Paris.

Trottoirs der Haupt- und Geschäftsstraßen (centrales et commerçantes) sollen im Belag und in der Einfassung mit Granit hergestellt werden, bei anderen Straßen ist unter Umständen Asphaltirung und Einfassung der Trottoirs mit hartem Kalkstein erlaubt. Bordsteine 17 Centimeter über dem Pflaster mit einem Gefälle von $0{,}04^m$ per Meter gegen das Pflaster. Von den Einfahrten wird der Bordstein auf 2^m Länge nur $0{,}04^m$ über der Gossensohle erhöht. Nach diesem Bord zu bilden sich im Trottoir zwei geneigte Ebenen von $0{,}5^m$ per Meter Gefälle, in welchen sich die bedeckten Rinnkanäle, welche von der Einfahrt herkommen, befinden. Der Raum zwischen Einfahrt und Bord wird mit einem diagonal gesetzten (en quinconce) Pflaster in hydraulischem Mörtel mit schwachem Fugen hergestellt. (Vergl. Wiebe, Entwässerung und Reinigung Berlins, wo sich eine Zeichnung findet.) Die Rinnkanäle für den Abfluß des Haushaltungswassers müssen von Gußeisen oben mit Schlitz zum Reinigen versehen, hergestellt sein, und auf einem Mauerträger von $0{,}28^m$ Breite und $0{,}15^m$ Höhe ruhen, auch mit den Abfallröhren gut verbunden werden. Kein Brunnenpfosten oder sonst vorspringender Körper darf im Trottoir oder außerhalb desselben beibehalten werden. Die Breite des Trottoirs richtet sich nach der Breite der Straßen, nämlich:

Breite der Straße.	Breite der Chaussee (des Fahrweges).	Breite jedes der Trottoirs.
Meter	Meter	Meter
3,50	2,00	0,75
5,00	3,50	0,75
8,00	5,00	1,50
10,00	6,60	1,70
12,00	7,20	2,40
14,00	8,40	2,80
15,00	9,00	3,00
17,00	10,20	3,40
18,00	10,80	3,60
19,00	11,40	3,80
20,00	12,00	4,00
darüber	wenigstens 12,00	höchstens 4,00

(Durch Zeitschr. des Archit.- u. Ing.-Ver. f. Hannover.)

Färben der Schmuckfedern.

Die Schmuckfedern-Färbekunst, ein besonderer Zweig der Färbekunst, bildet in manchen Ländern einen nicht unbedeutenden Industriezweig, welcher durch die Einführung der Anilinfarben eine wesentliche Vervollkommnung erfahren hat. Dem Färben der Federn geht stets ein vollständiges Reinigen und Bleichen voraus, um die fetten und farbigen Stoffe zu entfernen. Zu diesem Zweck behandelt man die Federn nach gehöriger Sortirung mit lauwarmem Seifenwasser, welches aus 2 Loth Seife auf 1 Pfund Wasser bereitet wird. Man läßt in diesem Bade die Federn so lange liegen, bis die Seife völlig aufgenommen ist, und wiederholt noch einmal diese Operation mit einem neuen Seifenbade. Dann werden die so gereinigten Federn mehrmals mit Wasser gewaschen und mittelst schwefliger Säure, welche durch Verbrennen von Schwefel erzeugt wird, gebleicht. Nach dem Bleichen werden sie gewaschen und getrocknet. Schwarz färbt man die Federn mit Kupfer-Eisenvitriol, Alaun und Blauholzabkochung; Lila mittelst Orseille, Indigocarmin und Alaun; Gelb in verschiedenen Nüancen mit Bleizucker und chromsaurem Kali oder auch mittelst Orlean, in Pottaschelauge gelöst; Grün mit Indiglösung und Pikrinsäure; Blau mit Indiglösung und Alaun oder mit salpetersaurem Eisenoxyd und gelbem Blutlaugensalz; Roth mit Cochenille oder mit Brasilienholz.

Am schönsten aber färbt man Roth, Violett und Blau mittelst der bekannten Anilinfarben, die auf den Federn mit eben so schönem Glanz haften, wie auf Wolle und Seide. Man hat dabei nichts weiter zu beobachten, als die gut gereinigten Federn in das Anilinbad zu bringen, und dieselben so lange in dem etwas erwärmten Bade zu lassen, bis sie vollständig gefärbt sind. Da jetzt die Anilinfarben, wie Roth, Violett und Blau, im trockenen und reinen Zustande gefertigt werden, so muß man nun das Färbebad mit Wasser zubereiten, den Farbstoff erst in etwas Alkohol lösen, und dann mit Wasser verdünnen.

Außer den Anilinfarben wird in der Schmuckfedernfärberei auch Safflorextrakt mit Pourpre français zu den mannigfaltigsten Nüancen verwendet. Bei dem Färben dürfen die Bäder nicht zu heiß in Anwendung kommen, weil sonst die Federn angegriffen werden.

Nach dem Färben müssen sie gewaschen, getrocknet und gekräuselt werden; letzteres geschieht mittels eines recht glatten Hornmessers. (Deutsche Industriezeitung.)

Gibbons' Verfahren der Photolithographie.

Nach folgender Verfahrungsweise erzielte der Genannte sehr gelungene Resultate. Der Stein wird zuerst mit feinem Sand oder Smirgel gekörnt. Hierauf wird derselbe gewaschen und getrocknet. Die empfindliche Substanz, deren er sich bedient, ist folgendermassen zusammengesetzt: 1½ Theile Copalfirniß, ½ Theil rohes Leinöl, 2½ Theile doppelt-chromsaures Kali. Die genannten Substanzen reibt man gut durcheinander und vermischt sie hierauf in einer Flasche mit 1 Theil Braunschweiger Schwarz, ½ Theil Mastixfirniß und 1 Theil Terpentinöl.

Der Stein wird mit einer dünnen Schicht dieser Lösung überzogen; sie trocknet rasch. Man belichtet unter einem Collodium-Negativ 1 bis 5 Stunden. Nach der Belichtung nimmt man das Negativ fort und reibt mit einem in Leinöl getauchten Baumwollbäuschen langsam

über den Stein, wodurch diejenigen Partien entfernt werden, auf welche das Licht nicht gewirkt hatte. Man entfernt darauf das Oel und taucht den Stein in Wasser, welches arabisches Gummi und etwas Salpetersäure enthält; auch kann man den Stein nach der Belichtung in ein Bad von Terpentinöl tauchen und darin so lange in Bewegung halten, bis das Bild hinreichend entwickelt ist. Gibbons zieht von solchen Steinen einige tausend gute Abdrücke ab. (Photographisches Archiv.)

Verfahren zum Bronciren oder Färben von Artikeln aus Kupfer- oder Kupferlegirungen mittelst Platinchlorid.

Von John Hunt in Birmingham.

Diese Erfindung (patentirt in England am 17. Juni 1862) besteht in der Behandlung von Artikeln aus Kupfer oder Kupferlegirungen mit einer Auflösung von Platinchlorid, wodurch eine dünne Schicht metallischen Platins auf dem Artikel abgelagert und folglich dessen Oberfläche broncirt wird, nämlich eine lebhafte Stahlfarbe oder graue Farbe erhält, deren Intensität und Nüance von dem Züstand der Oberfläche des behandelten Artikels abhängt. Wenn der Artikel vor der Behandlung mit der Platinchlorid-Lösung polirt worden ist, so nimmt er eine blaue oder dunkle Stahlfarbe an, welche je nach der Dauer des Eintauchens und der Stärke und Temperatur der Lösung verschieden ist.

Das Verfahren ist folgendes: Man bereitet sich eine schwache Auflösung von Platinchlorid, indem man kochendes Wasser mit festem Platinchlorid versetzt, so daß in 10 Pfund der Flüssigkeit beiläufig 20 Gran metallisches Platin enthalten sind. Außerdem ist eine Lösung von Platinchlorid erforderlich, welche stärker als jene ist und nur eine Temperatur von beiläufig 43° C. hat. Die zu broncirenden oder zu färbenden Artikel werden an Kupferdraht befestigt, einige Sekunden lang in eine heiße Lösung von Weinstein getaucht, welche beiläufig eine Unze dieses Salzes in 10 Pfund Wasser enthält. Nach dem Herausnehmen aus der Weinsteinlösung werden die Artikel zwei- oder dreimal gewaschen, das letztemal vorzugsweise mit destillirtem Wasser, und sofort in die erste oder heißere Lösung von Platinchlorid gebracht, worin man sie in beständiger Bewegung erhält und sorgfältig beobachtet. Sobald man eine deutliche Veränderung der Farbe bemerkt, werden die Artikel aus der heißen in die kühlere und stärkere Lösung von Platinchlorid gebracht, worin man sie ebenfalls in beständiger Bewegung erhält, bis die gewünschte Farbe erzielt wurde; alsdann werden sie herausgenommen, und nach zwei- oder dreimaligem Waschen in heißen Sägspänen getrocknet.

Durch die beschriebene Behandlung lassen sich sehr mannichfaltige Nüancen erhalten, je nach der Dauer des Eintauchens der Artikel in die Lösung.

Wenn die messingenen oder kupfernen Artikel mittelst der Platinchloridlösung nur theilweise broncirt oder gefärbt werden sollen, so werden die Artikel vollständig vergoldet oder lackirt, wornach man die Vergoldung oder Lackirung mittelst des Polirstahls von den zu färbenden Theilen entfernt. Die Artikel werden dann in oben beschriebener Weise behandelt, wobei sich nur die von der Vergoldung oder dem Lackfirniß entblößten Theile färben werden. Diese Behandlung eignet sich ganz besonders für verzierte Artikel, wobei die Verzierung erhaben ist, so daß alle Theile derselben in gleicher Ebene liegen, oder für Artikel, deren Verzierung vertieft ist, so daß der Grund oder unverzierte Theil das Relief bildet und in gleicher Ebene liegt. (Polyt. Journal.)

Englische Recepte zum Einmachen ganzer Melonen, sowie von Gurken.

Bei Gelegenheit einer größeren Mittagsfête im Sommer 1862 in England sahen wir, daß zum Dessert große ganze Melonen, eingemacht mit einer Sauce, in einer besonderen Schüssel auf die Tafel kamen. Der Anblick schien uns neu, da wir uns nicht entsannen, in Deutschland die ganzen Melonen, und vollends in so stattlicher Größe, auf die Tafel gebracht zu sehen, obwohl doch unsere deutschen Hausfrauen sich auf das Einmachen so vortreff-

lich verstehen, daß wir an der Fertigkeit und Gewandtheit im schönen Einmachen von Früchten eine gute Hausfrau herauszuerkennen lieben. Durch glücklichen Zufall saßen wir neben der Frau vom Hause, welche unsere wißbegierige Frage, wie denn die Melonen hier zu Lande ganz eingemacht würden, freilich zunächst nicht eher beantworten wollte, als bis wir auch von dem auf die Tafel gebrachten Prachtexemplare ein großes Stück gekostet hätten. Erst nach diesem Akte und nachdem sie durch unsere Zufriedenheit sich überzeugt hatte, daß ihre englische Einmachekunst unseren Beifall gefunden, versprach sie uns eine Abschrift von dem Recepte zum Einmachen ganzer Melonen aus ihrer Receptensammlung zu geben, und da wir schon bei früherer Gelegenheit, als der Braten auf den Tisch kam, die schönen und hellgrünen eingemachten Gurken mit Beifall betrachtet hatten, erbot sich die liebenswürdige Gastgeberin freiwillig auch dies Recept mit abzuschreiben.

Wir wollen nun versuchen, unseren deutschen Hausfrauen eine möglichst anschauliche Uebersetzung von den Recepten in dem Nachfolgenden zu geben:

Das Einmachen ganzer Melonen.

Man schabe zunächst die dünne äußere Schale sorgfältig ab, mache dann ein Loch an dem Kopfe der Melone, da, wo der Stengel sitzt, nehme darauf die Körner von inwendig heraus und lege demnächst die Melone, so wie sie ist, in Wasser ein. Nachdem sie volle zwölf Stunden darin verblieben ist, nehme man die Melone wieder heraus und thue sie in eine Einmachepfanne mit einem großen Stücke (etwa ½ Pfd., je nachdem) Hutzucker und genau so viel Wasser, als dazu nöthig ist, um die Melone zu bedecken. Darauf verschließe man die Pfanne recht fest und sorgfältig und setze sie eine volle Stunde lang über ein aber recht langsames Feuer.

Dieses Verfahren wiederhole man hierauf noch dreimal, und zwar an den drei darauf folgenden Tagen, wobei man nur ja besonders sorgfältig darauf achte, daß es nicht zum Kochen kommt.

Nunmehr mache man einen dünnen Syrup, etwa ½ Pfd., nehme dann die Melone aus der Flüssigkeit, worin sie bis dahin gewesen, recht sorgfältig heraus und lege sie jetzt in den Syrup, setze auch diesen darauf wieder über ein langsames Feuer, recht fest bedeckt, und zwar jedesmal eine volle halbe Stunde lang während jedes der drei nächstfolgenden Tage, und lasse am letzten Tag den Syrup kochen, bis er ganz dick wird, nachdem man zuvor die dünn abgeschälte Schale von einer Citrone dazugethan und den Saft von zwei Citronen hineingeträufelt hat.

Dies ist das freilich als etwas mühsam und zeitraubend in der Ausführung sich darstellende Recept zum Einmachen von ganzen Melonen. Vielleicht, daß gerade jetzt, wo die Melonenzeit beginnt, dies englische Vorbild bei uns in Deutschland Eingang findet, denn freilich, vornehm und elegant nimmt sich eine solche ganze Melone auf der Mittagstafel schon aus.

Eingemachte Gurken.

Man suche sich die grünsten und kleinsten Gurken, frei von Körnern im Innern, aus, um einen Theil ganz einzumachen, den anderen Theil aber in Stücke zu zerschneiden. Dann thue man sie in eine starke Salz- und und Wasserlösung, und zwar mit Wein- oder Kohlblättern, um sie niederzuhalten, und stelle sie darauf an einen warmen Ort so lange hin, bis sie gelb werden. Nunmehr lege man sie in eine Einmachepfanne mit einem Kohlplatte am Boden und einem Kohlblatte über ihnen, bringe dann das Salz und Wasser zum Kochen und gieße es über die Gurken und fahre damit so lange fort, bis sie grün werden, wobei man darauf halten muß, den Wrasen oder Wasserdampf nicht entweichen zu lassen, sondern ihn vermittelst einer Stürze zurückzuhalten. Haben so die Gurken allmälig eine schöne grüne Farbe erlangt, dann lege man sie drei Tage lang in frisches Wasser, wische sie dann ab (wipe them) und habe zu gleicher Zeit einen Syrup vorbereitet fertig, welcher aus 1 Pfd. Zucker, ½ Quart (a pint) Wasser und 1 Unze (2 Loth) Ingwer (ginger), sowie dem Safte nebst der dünnen Schale von zwei Citronen zubereitet ist. Diesen Syrup lasse man stehen, bis er sich abgekühlt hat, thue dann die Gurken hinein und achte jetzt recht sorgfältig auf den Syrup,

welcher durch Zuthat von noch mehr Zucker verstärkt und darauf noch zwei- oder dreimal aufgekocht werden muß.

Pfeffergurken werden ganz ebenso zubereitet. Das Verhältniß dabei ist, daß auf ein Pfund Pfeffergurken jedesmal ein Pfund Zucker genommen wird.

(Schles. Ztg.)

Ueber die Verwendung des Holzkohlenkleins (der Lösche) beim Hüttenprozeß.

Bei der Ueberführung der Holzkohle, beim Ueberladen und Stürzen werden bedeutende Mengen Holzkohlen zerschlagen und verrieben, und der Verlust ist bei hohen Kohlenpreisen ein sehr empfindlicher. Es ist daher begreiflich, daß man dort, wo die gesteigerten Holzpreise die größte Sparsamkeit und das Zugutemachen aller Abfälle verlangt, schon lange nach geeigneten Mitteln sucht, auch dieses Kohlenklein zu verwerthen und für den Hüttenbetrieb verwendbar zu machen, und nachdem in dieser Beziehung wiederholte Anfragen an uns gestellt wurden, wendeten wir uns unter Andern an den Eisentechniker Hrn. Joseph Schlegel, der uns hierauf folgende Mittheilung machte:

„Um das Holzkohlenklein (Abfall durch Verrieb) beim Hochofenbetrieb verwendbar zu machen, bedarf es nur eines kleinen Gaserzeugers, welcher entweder mit dem Windüberschusse des Hochofengebläses oder mittelst eines Ventilators im Betriebe erhalten wird. Die Menge des Windes richtet sich je nach der im Durchschnitt sich ergebenden Quantität des Holzkohlenkleins, und es ist hierbei noch zu bemerken, daß auch andere Brennstoffabfälle in kleinen und kleinsten Volumtheilen zu demselben Zweck verwendet werden können.

Die mit dem Generator erzeugten Kohlenoxydgase mündet man in ringförmiger Umgebung der Windform des Hochofens ein (selbstverständlich wenn mit heißem Wind geblasen wird), oder man begnügt sich damit, daß diese mit eingeführten Kohlenoxydgasen oder dem Gestelle blos zur Beförderung der Reduktion der Erze dienen sollen.

Die in das Gestelle eintretenden Gase (Kohlenoxydgas) gelangen bei heißem Gebläsewind größtentheils zur Verbrennung, da sie mit dem zugleich eintretenden Sauerstoff in innigste Berührung kommen; es wird dadurch eine weit intensivere Hitze erreicht, die zur Schmelzung der schon reducirten Erze und zur Verglasung der Basen dient. Die allenfalls nicht verbrannten Kohlenoxydgase werden nach oben hin der Reduktion jedenfalls zu Gute kommen. Die auf solche Weise erhaltenen und zur Benützung kommenden Kohlenoxydgase verstärken die Wirkung der an der Gicht aufzugebenden Brennstoffmenge, und es wird sich in vielen Fällen, (besonders bei weichen Holzkohlen) eine Ersparung bis zu 10 % herausstellen, wenn alles sich ergebende Holzkohlenklein sowohl bei den Verkohlungsstätten als auch jenes in den stationären Kohlenmagazinen (Kohlbarren), in welchen abgeladen (gestürzt) und wieder aufgefaßt und verladen wird, gesammelt und zur Hochöfnerei gebracht und benützt wird".

Dieser Mittheilung fügt Hr. Schlegel noch das Anerbieten bei, daß in dem Falle, als von den Hochofenbesitzern nähere Details gewünscht werden sollten, über die Construction des Generators (Kohlenoxydgaserzeugers), sowie die Einführung der Gase in Verbindung mit der Windform in dem Ofen, derselbe gerne bereit ist, durch Zeichnungen und Beschreibung dieselbe mehr zu verdeutlichen, es ist aber dann nothwendig, daß solche Anfragen auch mit den näheren Angaben über die Menge des Kohlenkleins (Lösche) in gegebener Zeit, sowie die Zeichnung der in Verwendung stehenden Windform des betreffenden Hochofens versehen sind.

Neue Methoden zum Prüfen der Alkohole und der Aether auf ihre Reinheit.

Von Berthelot.

Um zu erfahren, ob die Alkohole und die Aether durch Destillation und Austrocknen sorgfältig gereinigt worden sind, fehlte es bisher in den meisten Fällen an einem Kontrolmittel. Ich theile im Folgenden einige Prüfungsmethoden mit, welche aus meinen Untersuchungen hervorgehen.

1. Bekanntlich muß ein zusammengesetzter Aether durch ein Alkali zersetzt werden können, indem er ein

äquivalentes Gewicht dieses Alkalis sättigt. Dies gestattet, wie ich schon vor 10 Jahren nachgewiesen habe, die Analyse der Aether und der analogen Verbindungen auf eine alkalimetrische Probe zurückzuführen, welche sich auf die Anwendung einer titrirten Barytlösung gründet.

2. Die Anwendung derselben Flüssigkeit gestattet die Gegenwart selbst sehr geringer Mengen von zusammengesetzten Aethern in einem Alkohol oder in einem einfachen Aether nachzuweisen und quantitativ zu bestimmen.*) Hierzu braucht man nur in einem Kolben 10 Kubikcentimeter einer titrirten Barytlösung und ein bekanntes Gewicht des zu prüfenden Körpers zu bringen; man erhitzt hundert Stunden lang auf 100° C.; wenn der Alkohol rein ist, wie meistens der gewöhnliche Alkohol, so ändert sich der Titre des Baryts nicht. Man findet hingegen, daß der Amylalkohol fast immer eine kleine Menge zusammengesetzter Aether enthält. Dies ist auch der Fall bei dem gewöhnlichen Aether, selbst nach der Digestion über Kalkmilch.

Der nach den gewöhnlichen Methoden bereitete und rektificirte Glykol zeigt sich auffallend unrein. Ich habe darin bis 22 Procent gebundener Essigsäure nachgewiesen, was 40 Procent einfach essigsaurem Glykol entspricht.

Um die Gegenwart eines neutralen Aethers in einem Alkohol zu erkennen, braucht man nur diesen Alkohol 20 Stunden lang mit seinem doppelten Volum Wasser auf 150° C. zu erhitzen. Der neutrale Aether verwandelt sich großentheils in sauren.

3. Die Gegenwart einer freien Säure ist in einem Alkohol oder einem Aether mittelst Baryt so leicht nachzuweisen und quantitativ zu bestimmen, daß ich mich dabei nicht aufzuhalten brauche. Die Ameisenäther z. B. sind immer sauer; aber ausnahmsweise erfolgt ihre Zersetzung so schnell, daß sie nicht gestattet, die freie Säure genau zu bestimmen. Bei den anderen Aethern läßt sich hingegen die freie Säure, welche sie enthalten können, genau bestimmen.

*) Vorausgesetzt, daß diese Körper durch die Alkalien nicht verändert werden können.

4. Die Gegenwart einer kleinen Menge Wasser in einem neutralen Aether kann man erkennen, indem man diesen Aether 20 oder 30 Stunden lang auf 150° C. erhitzt; das Wasser zersetzt eine fast äquivalente Menge Aether in Säure und Alkohol. Man bestimmt hernach die Säure mittelst titrirter Barytlösung. Wenn man Essigäther, welcher mit großer Sorgfalt nach den gewöhnlichen Methoden gereinigt wurde, dieser Probe unterzieht, so findet man, daß er hartnäckig ein Procent Wasser zurückhält, welches ihm sehr schwer zu entziehen ist.

5. Die Gegenwart einer kleinen Menge Wasser in einem Alkohol ließe sich auch auf die Art ermitteln, daß man diesen Alkohol mit einem zusammengesetzten Aether mischt, welcher sich nach obiger Probe als vollkommen wasserfrei erwiesen hat. Man erhitzt hernach 20 oder 30 Stunden lang auf 150° C. Wenn der Alkohol wasserfrei ist, darf das Gemisch nicht sauer werden.

6. Die Gegenwart einer kleinen Menge Alkohol in einem neutralen und wasserfreien Aether, z. B. im Essigäther, läßt sich entdecken, indem man diesen Aether mit einem bekannten Gewicht sehr reiner Essigsäure erhitzt. Wenn dieser Aether noch so wenig Alkohol enthält, so wird sich der Titre der Säure vermindern.

(Compt. rend., u. polyt. Journ.)

Leichte Darstellung des Kupferamalgams, nach Joseph Gulielmo.

Da dieses Präparat eine mannigfache Verwendung zuläßt, so dürfte es Manchem nicht unerwünscht sein, in Nachstehendem eine Darstellung desselben zu finden, welche am schnellsten und leichtesten zu einem Resultate führt, das allen Anforderungen entspricht. Dieselbe gründet sich auf die Thatsache, daß Körper, welche sich unter gewöhnlichen Umständen langsam oder schwierig mit einander verbinden, im Moment ihres Freiwerdens aus einer anderen Verbindung oft mit großer Begierde sich vereinigen. Bringt man schwefelsaures Kupferoxyd, Eisen und Quecksilber mit einander in Berührung, so veranlaßt das Eisen die Ausscheidung des Kupfers im metallischem Zustande,

welches bei gleichzeitiger Anwesenheit von metallischem Quecksilber mit diesem zu Kupferamalgam zusammentritt.

Als das passendste Verhältniß zur Darstellung dieses Amalgams hat der Verf. gefunden: 4½ Theile gepulverter Kupfervitriol, 3½ Th. Quecksilber und 1 Th. Eisen (sogenannte limatura ferri); sie werden in einer porzellanen Reibschale mit 12 Theilen Wasser von ca. 50 bis 60° R. übergossen und so lange unter beständigem Umrühren der gegenseitigen Einwirkung überlassen, bis die überstehende Flüssigkeit eine gelblich grüne Farbe angenommen hat, was schon nach wenigen Minuten eintritt. Hierauf wird das gebildete Amalgam durch Abschlämmen von den anhängenden unverbundenen Eisen- und Kupfertheilen, und zwar unter beständigem Umrühren mit dem Pistill, befreit. Sollte das Amalgam zu weich sein, so kann es durch Abpressen des Quecksilbers zu jedem Grade der Consistenz gebracht werden.

Auf ähnliche Weise wie dieses Kupferamalgam lassen sich auch noch andere, sonst schwierig darstellbare Amalgame bereiten. So giebt z. B. schwefelsaures Eisenoxydul, metallisches Zink und Quecksilber, auf obige Art behandelt, Eisenamalgam. (Wittstein's Vierteljahrsschr. f. prakt. Pharm., Bd. 12 S. 219.)

Ueber das Thallium, von W. Crookes.

William Crookes hat in der Sitzung der Royal Institution am 27. März 1863 einen Vortrag mit Experimenten über das neue von ihm entdeckte Metall Thallium gehalten, in welchem er die Geschichte seiner Entdeckung und seine Eigenschaften darlegte und daraus Schlüsse auf seine Anwendbarkeit zog. Es kommt in nicht unbeträchtlicher Menge in Schwefelkiesen vor und läßt sich bei der Schwefelsäure-Erzeugung aus Schwefelkiesen gewinnen, indem man es aus den Dämpfen auf dem Wege in die Bleikammern mit dem Arsenik und Quecksilber ausscheiden kann. Wohl sind in der Tonne (20 Zollcentr.) nur 10 engl. Unzen (16²/₁₀ Wiener Loth) Thallium enthalten; da aber in mancher Schwefelsäurefabrik 8 bis 10 Tonnen Kiese täglich verarbeitet werden, so läßt sich das Thallium leicht auch centnerweise gewinnen. Das Thallium gehört zu den schweren Metallen, denn es hat ein specifisches Gewicht von 11,9, ist also etwas schwerer als Blei, mit dem es auch die Weichheit und Dehnbarkeit, aber geringe Ziehbarkeit zu Draht gemein hat. Es ist weiß und hat vollkommenen Metallglanz. Es färbt auf Papier, als Griffel gebraucht, wie Blei, aber mit einer gelblichen Farbe ab. Seiner magnetischen Eigenschaft nach steht es dem Wismuth am nächsten.

Die Frage endlich: Wozu ist das Thallium zu verwenden? beantwortet Crookes dahin, daß es im reinen Zustande wenig Verwendbarkeit finden wird, weil es dem atmosphärischen Einfluß zu sehr unterliegt. Es schmilzt bei 550° F., verdampft bei der Rothglühhitze und überzieht sich an der atmosphärischen Luft bald mit einer gelben Oxydhaut; allein zur Legirung anderer Metalle wird es nützliche Verwendung finden und in der Pyrotechnik wird es zu grünen Färbungen bald ein gesuchter Artikel werden. (Die neuesten Erfindungen.)

Oekonomisches Verfahren zur Wiedergewinnung des Berlinerblau aus dem Lacksatz der Lederlackirfabriken.

Von Dr. Wiederhold in Kassel.

Bei der Bereitung des Blaulacks bleibt das Berlinerblau unzersetzt und bildet, in Verbindung mit einem Harze, den Bodensatz, welcher sich beim Erkalten und Stehenlassen des fertigen Lackes abscheidet. Aus dem Lacksatz kann man das Berlinerblau auf folgende Weise wiedergewinnen. Auf 1 Pfd. Lacksatz berechnet, löst man 1 Pfd. rohe kalcinirte Soda in 10 Pfd. Wasser auf und erhitzt die Lauge bis auf circa 70 bis 80° C. Mit dieser Lösung übergießt man den Lacksatz am besten in einem Gefäß von Steinzeug und rührt die Masse gehörig um, läßt den festen Theil sich absetzen und filtrirt. Der Rückstand wird alsdann mit Wasser von 80° bis 100° C. so lange ausgewaschen, bis dasselbe geröthetes Lackmuspapier nicht mehr blau färbt, die Lösung ebenfalls filtrirt und mit der ersten Lösung vereinigt. Hierauf behandelt man den Rückstand mit 7 Pfd. kochender roher Salzsäure, filtrirt und wäscht mit Wasser

in derselben Weise wie vorher so lange aus, bis blaues Lackmuspapier nicht mehr roth gefärbt wird. Schließlich gießt man die Natronlauge und die salzsaure Lösung unter beständigem Umrühren in einem geräumigen Gefäße zusammen. Es bildet sich dann sofort wieder Berlinerblau, welches sich rein abscheidet; man bringt dasselbe auf Filter, wäscht es gehörig aus, trocknet es in bekannter Weise, wonach es von Neuem wieder in Gebrauch gezogen werden kann. (Aus den neuen Gewerbeblättern für Kurhessen.)

Das Direktorium der europäischen Moden-Akademie in Dresden

hat den polytechnischen Verein für das Königreich Bayern durch Mittheilung seiner Verhandlungen, Druckschriften, Mitgliederverzeichniß und eines in deutscher, französischer und englischer Sprache beigelegten mit vielen Zeichnungen versehenen Werkes, betitelt

Die
Anthropo-Trigonometrie der Zuschneidekunst,
zunächst für Herrenkleidermacher,
erfunden in Paris und während einer langjährigen an Erfindungen reichen Praxis vervollkommnet
von
Gustav Adolph Müller,
Direktor der Europäischen Moden-Akademie,
bis 1859 Chef eines umfangreichen Marchand-Tailleur-Geschäftes in Dresden.
Zweite vermehrte Auflage.
Preis 5⅓ Thlr.
Dresden.
Im Commissions-Verlage der Expedition der Europäischen Modenzeitung.
In Paris bei Hrn. Picart, 19 rue des petites Curies 19.
1863.

in Stand gesetzt, über das nützliche Wirken dieses großartigen Schneider-Vereins vollständige Auskunft zu geben, und werden daher von nun an die genannten Druckschriften im Vereins-Lokale (Hundskugel, Radspieler-Haus Nro. 7/2 St.) zur Einsicht aufliegen.

Die Gesellen werden darin insbesondere aufgefordert, das Frei-Handzeichnen und das geometrische Zeichnen mit allem Fleiße zu betreiben, und zu diesem Zwecke die Handwerks-Sonn- und Feiertags-Schulen aller Orts zu besuchen. Es wird denselben mit folgenden Worten zugerufen: „Junge Gewerbsleute! Laßt „Euch die Gelegenheit, welche versäumt zu haben Ihr „später bereuen werdet, nicht entgehen. Ihr opfert zwar „Eure freie Zeit; Ihr opfert sie aber nur Eurem eigenen „Besten. Eure junge Kraft vermag eine erhöhte Anspann-„ung Eurer Kräfte noch zu ertragen; später ist dies an-„ders. Gehet hin, wo ihr mit geringen Kosten Euch „erwerben könnt, was Ihr später gerne mit hohen Sum-„men bezahlen möchtet. Benützt jene wohlthätig wirkenden „Anstalten sorgfältig und gewissenhaft, erfaßt die Euch für „die Zukunft gestellte Aufgabe; ergreift sie mit Eifer, „führt sie mit Liebe und Ausdauer durch, und erreicht die „Stufe der Ausbildung, welche den fortgeschrittenen An-„sprüchen Eures Berufes und unserer Zeit gemäß ist, und „welche dem Gewerbstande, wie dem Vaterlande zum „Segen gereicht. Und Ihr Eltern, Vormünder und Ar-„beitsherren sorgt für das Beste Eurer jungen Leute da-„durch, daß Ihr sie anhaltet, ihr künftiges Glück zu gründen, „indem sie sich einen Schatz von Wissen und Kennen an-„eignen, der keinen Kurs-Schwankungen unterworfen ist „und der immer al pari stehen wird."

Privilegien.

Gewerbsprivilegien wurden verliehen:

unter'm 17. Juli l. Js. dem Posamentier Jannet von Lyon auf verbesserte Bortenwirkerwebstühle für den Zeitraum von 2 Jahren.

(Rggsbl. Nr. 37 v. 27. Juli 1863.)

unter'm 24. Juli l. Js. dem François Armand

Blanchon von Paris auf verbessert construirte atmosphärische Kinderpistolen für den Zeitraum von 5 Jahren, dann

unter'm 30. Juli l. Js. dem Ernst Jordan und Eduard Timäus, in Firma: „Jordan und Timäus" in Dresden auf Anfertigung a) eines Zuckerkochkessels, b) eines Zuckerkühltisches, c) einer Dragirmaschine, für den Zeitraum von 3 Jahren.

(Rggsbl. Nr. 38 v. 6. Aug. 1863.)

unter'm 5. Aug. l. Js. dem Lehrer Ludwig Bogner von Burghausen auf eigenthümliche Anfertigung von Schrot-Patronen, für den Zeitraum von 5 Jahren.

(Rggsbl. Nr. 39 v. 10. Aug. 1863.)

unter'm 9. Aug. l. Js. dem Förster Johann Nep. Peteler, zur Zeit in Starnberg wohnhaft, auf eine fliegende Rollbahn, für den Zeitraum von 2 Jahren.

(Rggsbl. Nr. 41 v. 20. Aug. 1863.)

unter'm 20. Aug. l. Js. den Civilingenieuren Leyser und Stiehler von Wien auf ein neues Cylinder-Gebläse für hohe und niedere Pressungen, für den Zeitraum von 2 Jahren, und

unter'm gleichen Tage dem C. H. Mac Cormigck von Chicago im Staate Illinois in Nordamerika, auf einen eigenthümlich construirten Rechen an Erndtemaschinen, für den Zeitraum von 2 Jahren.

(Rggsbl. Nr. 42 v. 26. Aug. 1863.)

Gewerbsprivilegien wurden verlängert:

das dem Narcis Waltenberger unter'm 29. Juli 1851 verliehene, durch Kauf an Katharina Reischmann von Deggendorf eigenthümlich übergegangene, auf Bereitung von Schnell- und Thranwichse, für den Zeitraum von 1 Jahre. (Rggsbl. Nr. 39 v. 10. Aug. 1863.)

das dem Bildhauer Jos. Kielinger von Friedenheim bei München unter'm 4. Aug. 1858 verliehene, auf enkaustischen Farbendruck, für den Zeitraum von einem Jahre, und

das dem k. k. Postkondukteur Joh. Battisti von Innsbruck unter'm 18. Juli 1861 verliehene, auf gläserne Abziehstäbe zum Schärfen von Rasiermessern und anderen schneidenden Instrumenten, für den Zeitraum von einem Jahre. (Rggsbl. Nr. 41 v. 20. Aug. 1863.)

Gewerbsprivilegien wurden eingezogen:

das dem Ingenieur W. Voß von Berlin unter'm 5. Juli 1862 verliehene 4jährige, auf eine rotirende Dampfmaschine eigenthümlicher Construction, wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindung.

(Rggsbl. Nr. 36 v. 23. Juli 1863.)

das dem Fabrikdirector Charles Rey von Paris unter'm 2. Juli v. Js. verliehene 2jährige, auf eine Maschine, um Blätter verschiedener Pflanzenarten auszubreiten;

das dem Gasfabrikanten Franz Friedrich von Hörbrunn in Tyrol unter'm 2. Juli v. Js. verliehene 2jährige, auf Anfertigung von Wetzsteinen aus einer eigenthümlich zusammengesetzten Glasmasse;

das dem Artillerie-Lieutenant Eugenio Vincenzi, zur Zeit in Turin, unter'm 18. April v. Js. verliehene 2jährige, auf eigenthümliche Signal-Apparate zur Vermeidung des Zusammenstoßes der Eisenbahnzüge;

das dem Fabriken-Commissär J. G. Hofmann in Breslau unter'm 26. Sept. 1861 verliehene 2jährige, auf einen Apparat zur Ausziehung des Oeles aus Samen mittelst Schwefelkohlenstoffs, und

das dem H. B. Coashup von London unter'm 9. Juli 1862 verliehene 2jährige, auf ein verbessertes Verfahren zur Herstellung von Relief- und gravirten Flächen aus Metall oder anderem Material; sämmtliche wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindungen. (Rggsbl. Nr. 37. v. 27. Juli 1863.)

das dem Tischlergesellen Andreas Mader von Allersdorf unter'm 18. April v. Js. verliehene 2jährige, auf eine eigenthümlich construirte Dreschmaschine;

das dem Civilingenieur G. A. Siebrecht von Kassel unter'm 24. Juli v. Js. verliehene 4jährige, auf einen Holzstoffapparat zur Erzeugung einer für die Papierfabrikation brauchbaren Holzfasernmassa;

das dem August Perier und Ludwig Possoz von Paris unter'm 25. Juli v. Js. verliehene 3jährige, auf eine Maschine zur Läuterung des Zuckerrübensaftes;

das dem Hüttendirector Carl Welkner von Wietmarschen bei Lingen in Hannover unter'm 26. Juli 1862

verliehene 3jährige, auf ein neues Verfahren, dem Torfe oder der Braunkohle den Wassergehalt zu entziehen, und

das dem Architekten Lucien Canonicat von Marseille unter'm 1. Aug. 1862 verliehene 5jährige, auf einen Seih-Apparat zum Filtriren des Trinkwassers.

(Rggsbl. Nr. 39 v. 10. Aug. 1863.)

das dem Bildhauer Johann Philipp Weimar von Berlin unter'm 1. Aug. 1862 verliehene 2jährige, auf Herstellung eines Gußmarmors;

das dem William Mac Cord zu Sing-Sing in Nordamerika unter'm 27. Mai 1862 verliehene 2jährige, auf Verbesserungen an der Construction der Feuerwaffen;

das dem Augustin Morel von Roubair in Frankreich unter'm 13. August 1862 verliehene 4jährige, auf eine Maschine zum Krempeln oder Kämmen der Faserstoffe aller Art;

das dem Fabrikbesitzer David Berna, Firma „Julius de Bary Nachfolger in Offenbach am Main", unter'm 29. Mai 1862 verliehene 4jährige, auf eine eigenthümlich construirte Cigarrenwickelmaschine, und

das dem Maschinenfabrikanten Wilhelm Schulze in Berlin unter'm 13. Februar 1862 verliehene 2jährige, auf eine eigenthümlich construirte Wäschmange; sämmtliche wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindungen. (Rggsbl. Nr. 42 v. 26. August 1863.)

Bücher-Anzeigen.

In der Verlags-Buchhandlung von H. Böhlau in Weimar ist erschienen:

Das

Geometrische Figurenspiel
für Kinder und Erwachsene
von
G. F. A. Kunze,
Professor der Mathematik.
Vierte Auflage. Preis 17½ Sgr.
1863.

Dieses nützliche Spiel besteht in einer kurzen gedruckten Anleitung, 18 Täfelchen und 2 Hilfstäfelchen geometrischer Zeichnungen als Vorlagen, dann sieben verschiedener Holztäfelchen zum Combiniren und Permutiren, in einem Umschlage und sauberen Futterale.

Es weckt und übt das Denken in dem Angeschauten mit Rücksicht auf Maß und Raum und empfiehlt sich bestens, was durch die vierte Auflage, die bereits erforderlich war, thatsächlich ausgesprochen ist.

Bei E. A. Seemann in Leipzig ist erschienen:

Handbuch
des
bürgerlichen und ländlichen Hochbauwesens.
Eine Anleitung
zum Bau von Wohn- und Wirthschaftsgebäuden in der Stadt und auf dem Lande,
zum
Gebrauche für Bauhandwerker, sowie für Bauunternehmer, Architekten und Bauherrn,
bearbeitet von
A. Scheffers,
Architekt und Lehrer an der Baugewerkschule in Holzminden.
Mit zahlreichen Holzschnitten.

Wir haben die erste Lieferung dieses Werkes am Anfange heurigen Jahres in unserem Blatte angezeigt und mit der von demselben Verfasser herausgegebenen „architektonischen Formenschule" besprochen. Was wir dort bei der ersten Lieferung sagten, müssen wir bei der 2., 3. und 4. Lieferung, die jetzt vor uns liegen wiederholen, nämlich dieses Werk zählt zu den Leistungen der Holzmindener Baugewerbschule; und das ist die beste Anempfehlung, welche man demselben geben kann; denn alle Hand- und Lehrbücher dieser Schule, sowie auch die dort erscheinende Zeitschrift für Bauhandwerker sind in ihrer Zweckbestimmung und Ausführung unübertroffen.

Das Ganze wird 8 bis 9 Lieferungen à 15 Ngr. umfassen und sich auf Baumaterialienlehre, Bauconstructionslehre, Bauausführung und Bauanschläge erstrecken.

Graphische Darstellung

der Untersuchungsreihen in der kgl. Strafanstalt und in meiner Privatwohnung.

/ Anwachsen der Kohlensäure in der Luft des Wohnraumes nach Zeit und Bewohnerzahl :/

von Dr. M. Oertel.

verliehene 3jährige, auf ein neues Verfahren, dem Torfe oder der Braunkohle den Wassergehalt zu entziehen, und

das dem Architekten Lucien Canonicat von Marseille unter'm 1. Aug. 1862 verliehene 5jährige, auf einen Seih-Apparat zum Filtriren des Trinkwassers.

(Rggsbl. Nr. 39 v. 10. Aug. 1863.)

das dem Bildhauer Johann Philipp Weimar von Berlin unter'm 1. Aug. 1862 verliehene 2jährige, auf Herstellung eines Gußmarmors;

das dem William Mac Cord zu Sing-Sing in Nordamerika unter'm 27. Mai 1862 verliehene 2jährige, auf Verbesserungen an der Construction der Feuerwaffen;

das dem Augustin Morel von Roubair in Frankreich unter'm 13. August 1862 verliehene 4jährige, auf eine Maschine zum Krempeln oder Kämmen der Faserstoffe aller Art;

das dem Fabrikbesitzer David Berna, Firma „Julius de Bary Nachfolger in Offenbach am Main", unter'm 29. Mai 1862 verliehene 4jährige, auf eine eigenthümlich construirte Cigarrenwickelmaschine, und

das dem Maschinenfabrikanten Wilhelm Schulze in Berlin unter'm 13. Februar 1862 verliehene 2jährige, auf eine eigenthümlich construirte Wäschmange; sämmtliche wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindungen. (Rggsbl. Nr. 42 v. 26. August 1863.)

Bücher-Anzeigen.

Graphische Darstellung

der Untersuchungsreihen in der kgl. Strafanstalt und in meiner Privatwohnung.

/: Anwachsen der Kohlensäure in der Luft des Wohnraumes nach Zeit und Bewohnerzahl :/

von Dr. M. Oertel.

Versuchsreihen in der königl. Strafanstalt.

I Vers. Kohlensäure nach:			II Vers. Kohlensäure nach			III Vers. Kohlensäure nach			IV Vers. Kohlensäure nach		
1/2 Stund	1 Stund	1 1/2 St	1/2 St	1 St.	1 1/2 St.	1/2 St.	1/2 St	1 St.	1/2 St	1 St.	1 1/2 St

6.5
6.0
5.5
5.0
4.5
4.0
3.5
3.0
2.5

Kohlensäuregehaltes der Luft pr. Mill.

Heft X.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Neunundvierzigster Jahrgang. Monat Oktober 1863.

Abhandlungen und Aufsätze.

Ueber das Fett der Gerste.

Von Professor Dr. Kaiser.

Die nachfolgende Abhandlung des Hrn. Jos. Hanamann aus Leitmeritz in Böhmen über das Fett der Gerste führe ich mit einigen Erörterungen ein:

Den Bestandtheilen, welche sich bei den chemischen Untersuchungen irgend eines Körpers verhältnißmäßig in geringster Menge ergeben — vorausgesetzt, daß sie wirklich als die Theile eines Ganzen und nicht als die Spuren zufälliger Beimischung oder Verunreinigung anzusehen sind — habe ich seit 40 Jahren in Schrift und Lehre besondere Beachtung gewidmet, weil dieselben nicht selten für die Natur des Ganzen von großem Einfluße sind.

Zu diesen zählt insbesondere das Fett des Mehles und der Kleie der Getreidearten, welches den chemischen Untersuchungen früherer Zeiten entgangen ist und erst im J. 1825 von Vauquelin in dem Mucin, einem der näheren Bestandtheile des Weizen-Klebers als butterartiges Fett, von Aether ausziehbar, nachgewiesen wurde. In neuester Zeit hat dieser Bestandtheil mehr Würdigung gefunden, insbesondere in dem Werke: „die Getreidearten und das Brod von Freiherrn von Bibra ꝛc., Nürnberg 1860“.

Die Menge des Fettes im Weizen

aus Bayern beträgt hiernach im Mittel	1,94	Proc.
aus England	2,04	„
aus Rußland	2,21	„
aus Spanien	2,23	Proc
aus Algier	2,00	„
aus Oberegypten und aus Australien	1,60	„
im Roggenmehl aus Bayern	2,23	„
im Gerstenmehl von Nürnberg und Cassel	2,20	„
im Hafermehl	6,25	„
in der cellulosefreien Weizenkleie	5,55	„
„ „ „ Roggenkleie	6,60	„
„ „ „ Gerstenkleie	3,67	„

Nach diesem Ueberblicke zeigt sich das Fett in dem Getreidemehl ziemlich constant und erhöht sich der Fettgehalt in den Kleien bedeutend. Da in den Kleien auch die Menge der stickstoffhaltigen Substanzen ungleich größer ist als in den entsprechenden Mehlsorten, so darf man annehmen, der Fettgehalt in dem Getreide stehe im geraden Verhältnisse mit den stickstoffhaltigen Bestandtheilen, d. i. mit den fermentativen, welchen das Fett von Natur aus beigegeben zu sein scheint.

Die Relationen, in welchen aber Fett und die sogenannten Proteïnstoffe qualitative zu einander stehen, sind uns noch nicht hinreichend bekannt; welche Rolle sie wechselseitig bei'm Keimen, bei dem Maischen, bei dem Kochen in bedeckten und unbedeckten Gefäßen, bei der Gährung, insbesondere auch bei der Hefenbildung spielen, wie sich etwa eine ihres Fettes beraubte Gerste bei allen diesen Processen verhalten möchte und viele derartige praktische Fragen bleiben zur Zeit noch unbeantwortet, weil darüber die Grundlage der Erfahrungen fehlt. Doch eine zwar nicht zunächst hierher gehörige, aber dennoch nicht un-

erhebliche Thatsache über die Mitwirkung des Fettes in organisch-chemischen Processen von Lehmann finden wir in dem Jahresberichte über die Fortschritte der Chemie 2c. von Jak. Berzelius-Band 20 Jahrg. 1845 S. 882, aus Simon's Beiträgen zur physiologischen und pathologischen Chemie 2c. I. 63 entnommen.

„Lehmann hat dort durch Versuche zu zeigen gesucht, „daß die Milchsäuregährung auf Kosten von Zucker oder „Milchzucker mit einem sogenannten proteinhaltigen Stoff „(Albumin, Casein, Fibrin) bei der geeigneten Temperatur von „+ 37° nicht stattfindet, wenn der proteinhaltige Körper „von Fett befreit worden ist, aber daß die benannte Gährung „erfolgt und von Neuem eintritt, wenn Fett hinzugesetzt „wird, und er bediente sich dazu des Eieröles mit Erfolg."

Eine andere Thatsache, die den Gegenstand zunächst berührt, begegnete mir in folgender Weise: Ein Oekonom von großem Grundbesitze, welcher eine ausgedehnte Branntweinbrennerei betreibt, wurde im Jahre 1861 bei dem Vermaischen und Brennen einer größeren Quantität türkischen Weizens (Mais) nicht wenig überrascht, als auf den daraus hergestellten Maischflüssigkeiten Oeltropfen von größerer und geringerer Ausdehnung schwammen, von welchem er einen kleinen Antheil an mich abschickte. Das Oel war ein überaus feines fettes Oel, von gelber Farbe, ohne Geruch und ohne Geschmack, welches auf die Haut gestrichen, sehr schnell in die Poren derselben eindrang.

Aus den dabei erhaltenen Mittheilungen schloß ich, daß das Getreideschrott zu heiß eingemaischt wurde, und rieth deßhalb an, mit der Temperatur herabzugehen und möglichst nahe bei 60° R. zu bleiben, was auch vollzogen wurde und worauf die Oelausscheidung abnahm und endlich unterblieb. Wie aber die Temperatur wieder auf 66° R erhöht wurde, ergab sich dieselbe Erscheinung wieder.

Es möchten hiernach so manche Erscheinungen im Brauwesen, wie z. B. die trüben (emulsiven) Würzen in Folge zu heißen Abmaischens und ebenso in der Brennerei Manches zu erklären sein.

Diese Betrachtungen werden rechtfertigen, warum ich Hrn. J. Hanamann im J. 1861 und 1862 zur genaueren Untersuchung des Fettes der Gerste in meinem Laboratorium bestimmt habe und er hat sich dieser Aufgabe mit seltenem Fleiße und unermüdeter Ausdauer gewidmet. Ich erwarte auch, daß er seine Forschungen über die Natur des genannten Fettes noch weiter fortsetzen werde und lasse nun seine Arbeit, so wie er sie mir zugesendet hat, wörtlich folgen

* * *

„Die Gerste, welche wir unsern Untersuchungen unterzogen, war altbayrische, auf Kalkboden gewachsene, schwere Frucht von hellgelber Farbe, mehlreichem Korn, glatter Hülse, also vorzüglichster Qualität. Zu allen Untersuchungen wurde die Gerste sammt den Hülsen im feinstgeschrottenem Zustande und in viel größeren Mengen, als es bisher geschah, verwendet.

Zwanzig bayerische Pfund lufttrockenen Gerstenschrottes und eine etwas kleinere Menge feingeschrottenen Malzes bei 80° C abgedarrt, extrahirten wir mit dem mehrfachem Gewichte Aether. Der ätherische Gerstenauszug nahm eine grüngelbe, von Chlorophyll herrührende, der Malzauszug eine goldgelbe, dem mäßig verdünnten Eisenchlorid ähnliche Farbe an. Die filtrirten klaren Lösungen verdunsteten wir im Wasserbade, ohne die braungelbgewordenen fetthaltigen Flüssigkeiten mit Thierkohle zu entfärben. Das größtentheils vom Aether befreite Gerstenfett entwickelt gegen das Ende der Destillation einen eigenthümlichen, angenehmen Geruch, ähnlich dem des frischen Honigklees, und wenn man dem Oele Wasser beifügt, die Vorlage wechselt und die Destillation fortsetzt, so erhält man ein Destillat, das geringe Mengen eines ätherischen Oeles von obenerwähntem durchdringendem Geruche gelöst enthält, während der ölige Rückstand ein bei gewöhnlicher Temperatur flüssiges, tiefgelbes, schwach aber eigenthümlich riechendes, etwas kratzend schmeckendes Fett darstellt. Das Fett ist im Gerstenkerne vorzüglich in der Nähe des Parenchyma enthalten und es ergaben direkte Bestimmungen den Fettgehalt der Kleie mit 3 bis 3,5 %, den des Mehles mit 0,8 bis 1 %. Doch mag derselbe nach dem Jahrgang nach der Bodenbeschaffenheit und dem Klima in verschiedenen Gerstensorten in in variabler Menge enthalten sein. Wird das Gerstenfet in geschlossenen Glasgefäßen aufbewahrt, so scheidet es ein festes körniges Fett ab, während die darüberstehende Flüs-

sigkeit vollkommen hell und klar wird. Auf einer Glasplatte in sehr dünner Schichte der Luft exponirt, trocknet das Fett unter Annahme eines widrigen Geruches ein. Sein specifisches Gewicht beträgt 0,892. Der trockenen Destillation unterworfen, erleidet es bei einer 300° C. übersteigenden Temperatur Zersetzung und entwickelt stechend riechende, zu Thränen reizende Dämpfe von Akrolein. Es ist ein Glycerinfett. Etwa 10 Tropfen des Oeles mit conc. Schwefelsäure versetzt, werden braunroth gefärbt.

Vermischt man eine Portion des Fettes mit warmen Wasser, so nimmt letzteres einen unangenehmen Geschmack an, reagirt aber weder sauer noch alkalisch und gibt mit Chlorcalcium und neutralem essigsaurem Bleioxyd eine sehr schwache Trübung, aber keinen Niederschlag. Dem Fette ist jedoch Bitterstoff beigemengt. Denn die wässerige Lösung zur Trockene verdampft, hinterläßt einen braunen unkrystallinischen, in Alkohol vollständig löslichen Rückstand von bitterlichem Geschmack, der nicht von verdünnten Säuren, wohl aber von Alkalien verändert und von Knochenkohle absorbirt wird.

Das Gerstenfett löst sich in einer großen Menge kalten, in einer kleineren heißen Alkohols beinahe ganz auf, weßhalb wir es vorzogen, die Hauptmenge des Fettes sofort zu verseifen, was sehr leicht und rasch vor sich geht, eine Probe der mit Schwefelsäure zersetzten Seifenlösung auf flüchtige Fettsäuren, jedoch mit negativem Resultate zu prüfen, die rückständige Menge Kaliseife auszusalzen, um geringe Mengen von Proteinkörpern, die in die ätherische Lösung übergehen, sowie das Glycerin und überschüssige Alkali in die Unterlauge zu bekommen, zu filtriren, in warmen Wasser aufzulösen und mit Bleizuckerlösung zu fällen. Die erhaltene Bleiseife war bei gewöhnlicher Temperatur etwas schmierig; sie wurde getrocknet, mit Aether so lange behandelt, bis alles ölsaure Bleioxyd entfernt war, was bei weitem den Hauptbestandtheil des Bleimagma's ausmachte, und so wie der in Aether unlösliche Theil mit Alkohol versetzt.

Die geistigen Lösungen der vom Blei durch Schwefelsäure befreiten Fettsäuren verdampften wir nach vorhergegangener Sättigung mit kohlensaurem Kali im Wasserbade zur Trockene. Den Rückstand versetzten wir in heißer wässeriger Lösung mit Salzsäure, entfernten nach dem Erkalten die erstarrte Fettsäure von der Oberfläche der Flüssigkeit, befreiten die Fettsäure durch Umschmelzen mit destillirtem Wasser von aller Salzsäure, lösten in Alkohol auf und ließen krystallisiren.

Die durch Umkrystallisiren gereinigte, unter der Loupe betrachtet, in zarten Blättchen angeschossene fette Säure lösten wir in Alkohol und fällten mit einer geistigen Bleizuckerlösung aus. Der Alkohol hatte eine gelbe Farbe angenommen. Nach vollkommenen Auswaschen wurde das Bleisalz mit Schwefelwasserstoffgas zerlegt und ein Theil Fettsäure ausgeschieden, der andere Theil des Bleisalzes zur organischen Elementaranalyse verwendet. In Capillarröhrchen auf ihren Schmelzpunkt geprüft, schmolz die Säure bei 57,5° C und erstarrte undeutlich krystallinisch bei 49° C. Sie löst sich nicht in Wasser, leicht in kaltem, noch leichter in heißem Alkohol und Aether, reagirt in geistiger Lösung schwach sauer, und läßt, wenn sie gesättigt, bei längerem Stehen Krystallblättchen fallen, die ihren Schmelzpunkt durch Umkrystallisiren nicht mehr erhöhen. Das Bleisalz der fetten Säure stellt getrocknet ein weißes, unkrystallinisches bei 110° C schmelzendes Pulver dar.

10 Gran dieses Bleisalzes bei 105° C getrocknet, gewogen, verbrannt, mit salpetersaurem Ammoniak befeuchtet, getrocknet und abermals geglüht, gaben 3,23 Gran Bleioxyd. Zur Elementaranalyse wurde die Substanz im Luftbade so lange getrocknet, bis sich keine Feuchtigkeit mehr auf einer darübergehaltenen Glasplatte condensirte und das Gewicht nicht mehr veränderte. Die Verbrennung führten wir mit frisch ausgeglühtem chromsauren Bleioxyd aus.

8 Gran des Bleisalzes verbrannt, gaben 15,28 Gran Kohlensäure und 6,05 Gran Wasser.

Auf Procente berechnet, ergeben sich folgende Zahlen für die chemische Composition des untersuchten Bleisalzes:

	Gefunden	Berechnet	Formel.
Kohlenstoff . .	52,09	52,23	C_{30}
Wasserstoff . .	8,40	8,41	H_{29}
Sauerstoff . .	9,41	9,28	O_4
Blei	30,10	30,08	Pb,

daraus resultirt für die starre fette Säure folgende Formel $= C_{30}\ H_{30}\ O_4$.

Nach dieser Formel hat man eine Zeit lang folgende Fettsäuren zusammengesetzt betrachtet: 1) die Cetylsäure, bis Heintz nachwies, daß sie ein Gemenge von 4 verschiedenen fetten Säuren sei, was jedoch von vornhereine der bei 53,8° C. liegende, zu niedrige Schmelzpunkt vermuthen ließ. 2) Die von Bork als Stilistearinsäure beschriebene fette Säure von 62° C. Schmelzpunkt, bis sie Heintz für identisch mit Palmitinsäure erklärte, was auch später durch Maskelyne's Versuche bestätigt wurde. Ebenso erwies sich Eichhorn's bei 50° C. schmelzende Solanostearinsäure als bloße Palmitinsäure. Unsere feste Fettsäure des Gerstenfettes zeigt einen durch Umkrystallisiren sich nicht mehr verändernden Schmelzpunkt von 57,5° C und eine diesem Schmelzpunkte entsprechende chemische Zusammensetzung. Da es jedoch in der Wissenschaft nicht festgestellt ist, daß die Reihe der Fettsäuren in ihren homologen Gliedern zu $C_2 H_2$ nur bis zu $C_{20} H_{20}$ geht und sich dann plötzlich nach dem doppelten Maßstabe bildet, nach welcher Anschauungsweise auch die Margarinsäure Becker's, die man aus Cetylcyanür erhält, aus der Reihe der einfachen Fettsäuren gestrichen werden müßte, so glauben wir bei so übereinstimmenden analytischen Ergebnissen die gewonnene Gerstenfettsäure als ein neues Glied der Reihe der Fettsäuren von der Formel $(C_2 H_2)_n\ O_4$ betrachten zu dürfen, der ein Platz zwischen der Myristinsäure und der Palmitinsäure zukommt. Doch läugnen wir nicht, daß, da nach Heintz's Untersuchungen eine Mischung von 80 Thl. Palmitinsäure und 10 Thl. Laurinsäure ebenfalls bei 57° C. schmilzt, und die Bleiverbindung dieses Gemisches ein gleiches Atomgewicht mit der Bleiverbindung unserer fetten Säure hat, die Möglichkeit vorhanden ist, die gefundene Fettsäure sei ein solches Säuregemisch, was jedoch nur durch fractionirte Fällung endgültig ermittelt werden könnte, und bei einer so geringen Ausbeute an starrer Fettsäure, wie sie das Gerstenfett liefert, eine wenig lohnende Arbeit wäre. Es läßt sich für die letztere Ansicht ein Umstand noch geltend machen, der den Impuls zu unseren Untersuchungen bildete, nämlich die Untersuchung Beckmann's über die Hordeinsäure. (Erdmann's Journal Band 66.)

Beckmann erhielt durch Destillation von 4 Pfd. Gerste 6 Pfd. conc. Schwefelsäure, die mit 4 Pfd. Wasser verdünnt wurde, Ameisensäure, Furfurol und eine feste Fettsäure, die er Hordeinsäure nannte. Durch unsere Untersuchungen ist ihre Existenz als Bestandtheil der Gerste in Frage gestellt, denn Beckmann selbst fand sie schon der Laurinsäure gleich zusammengesetzt und nur durch einen hohen Schmelzpunkt von ihr verschieden. Er suchte sie als Bestandtheil der Gerste und schied aus dem Gerstenfette eine starre, bei 56°C. schmelzende und eine flüssige Fettsäure aus. Aber jene gab mit verdünnter Schwefelsäure destillirt, keine Hordeinsäure, ebensowenig als wie die durch Aether vom Fett befreite Gerste bei der Destillation mit verdünnter Schwefelsäure Hordeinsäure gibt.

Wenn daher, was sehr wahrscheinlich, Beckmann's Hordeinsäure sich als bloße Laurinsäure herausstellt, so wäre es möglich, daß bei der Destillation mit conc. Schwefelsäure die flüchtigere Laurinsäure in die Vorlage übergeht, während Palmitinsäure im Rückstande verbleibt. Nur weitere Versuche in großem Maaßstabe können hier zum gewünschten Abschluße führen.

Die geistige Lösung des Kalisalzes der flüssigen Fettsäure, welche aus der ihr entsprechenden in Aether löslichen Bleiverbindung dargestellt wurde, zersetzten wir nach dem Verjagen des Alkohols in heißer wässeriger Lösung mit Salzsäure, nahmen die gelbe Oelschichte mit einer Pippette ab, und prüften einen Theil der flüssigen Fettsäure auf ihr Verhalten gegen salpetrige Säure und auf ihren Erstarrungspunkt.

Sie erstarrte nicht bei dem Schmelzpunkt des Eises und gab mit salpetriger Säure keine Elaidinsäure. Sie reagirte in geistiger Lösung stark sauer, zeigte bereits einen scharfen Geschmack und widrigen Geruch, trieb die Kohlensäure aus kohlensauren Alkalien aus und veränderte sich unter Dunkelfärbung und Sauerstoffabsorption immer mehr, so daß eine Elementaranalyse kaum ein brauchbares Resultat gegeben hätte. Wir glauben jedoch nicht zu irren, wenn wir sie mit der Olinsäure oder Oelsäure der trocknenden Fette für identisch halten, indem das Gerstenfett ein ebenfalls eintrocknendes Fett, die Olinsäure eine wegen ihrer überaus leichten Veränderlichkeit noch kaum erforschte Fettsäure darstellt."

Ueber Straßen-Dampfwägen im Allgemeinen und den Fortgang des Pirmasenser Unternehmens im Besonderen.

Von
Professor O. Beylich in München.

Das von Herrn Beer, kgl. Bezirksamtmann in Pirmasens zuerst aufgegriffene Project der Herstellung einer Verbindung vermittelst regelmäßigen Curses von Straßen-Dampfwägen zwischen Zweibrücken, als einer Zweigstation der pfälzischen Ludwigsbahn und irgend einer Station der pfälzischen Maxbahn, und zwar über Pirmasens, war die Veranlassung zu einem von mir im October v. J. geschriebenen Aufsatze, betitelt: „Bericht über die Straßenlokomotiven auf der Londoner-Industrie-Ausstellung und Gutachten über die Einführung dieser Maschinengattung in der Pfalz" welcher in verschiedenen technischen Zeitschriften Aufnahme gefunden hat, so auch im Kunst- und Gewerbeblatte (v. Jahrg. 1862 Seite 694).

Zur Ausführung dieses Projectes vereinigten sich darnach die drei dabei vorzugsweise interessirten Districtsgegemeinden Pirmasens, Dahn und Waldfischbach, und brachten zunächst für den Zweck eines Versuches, die Summe von 18,000 fl. auf. Der Einführung des neuen Verkehrsmittels stellten sich, wie nicht anders zu erwarten war, anfänglich einige Schwierigkeiten entgegen, welche hauptsächlich in zuvor zu erledigenden administrativen Fragen ihren Grund hatten, — nun aber steht das Unternehmen auf dem Punkte der Durchführung.

Mittlerweile hat sich für dasselbe von vielen Seiten ein großes Interesse kundgegeben, und da ich seither Gelegenheit gehabt, mir über den in Frage stehenden Gegenstand überhaupt mancherlei neue und nutzbare Belehrung anzueignen, so hoffe ich der Sache einen Dienst zu leisten, wenn ich, wie nachstehend geschehen soll, einstweilen über die wichtigeren Momente bei der Entwickelung des Pirmasenser Unternehmens und die dabei gesammelten Erfahrungen berichte, mir spätere Mittheilungen über die demnächst zu gewinnenden Resultate des practischen Betriebes vorbehaltend.

Nachdem festgestellt worden war, daß die Personen- und die Güterbeförderung auf der bezeichneten Linie gleich gut prosperiren werden, beabsichtigte man sowohl einen Personen-Dampfwagen (Dampfomnibus) als auch eine Lastlokomotive anzuschaffen; letztere aber zuerst, als diejenige Maschine, welche des langsameren Ganges wegen für die Eröffnung des Betriebes am zweckmäßigsten erschien.

Von den verschiedenen Systemen der englischen Last-Lokomotiven hatte ich in meinem früheren Gutachten in erster Linie das von Tuxford and sons in Boston empfohlen, welches die meisten wünschenswerthen Eigenschaften in sich zu vereinigen schien. Nächst dieser Lokomotive war es Bray's Maschine, für deren Exploitation sich in London eine eigene Gesellschaft, Bray's Traction-engine-company, gebildet hat, welche mir Vertrauen einflößte. Dennoch trat ich auch noch mit drei anderen englischen Fabriken in Correspondenz, in der Absicht, meine Anschauungen noch genauer zu begründen oder aber zu corrigiren, nämlich mit Aveling and Porter in Rochester Robey and Comp. in Lincoln und Charles Burrel in Thetford, dem Erbauer von Boydell's Maschine mit „endloser Bahn".

Die letztere mag auf schlechten Straßen vor jeder anderen ihre entschiedenen Vorzüge haben und eignet sich vielleicht in weniger cultivirten Ländern ausschließlich zum Lasten-Transporte mit Dampfkraft, auf guten Straßen aber bedürfen wir bei genügender Kranzbreite der Treibräder dieser complicirten und der Reparatur nothwendig stark unterworfenen Einrichtung nicht. Zudem ist der Preis dieser Maschine ein sehr hoher, derselbe beträgt bei 40 Tonnen Zugkraft auf nahe horizontaler Straße und mit einer Geschwindigkeit von 2 bis 3 englischen Meilen per Stunde: 1200 Pf. St. — Aveling and Porter's Maschine, obgleich sie bisher am meisten angewandt, auch in Deutschland bereits erprobt, copirt und verbessert worden und sich ziemlich bewährt hat, kann doch unmöglich den Anforderungen entsprechen, wie sie an eine in regelmäßigem Dienste stehende Frachtlokomotive zu stellen sind. Ich halte sie für eine recht brauchbare Agricultural locomotive engine, als welche sie die Fabrikanten bei der vorjährigen Ausstellung selbst declarirt haben, und die Treibkette und das schneidige Steuerrad mögen für den zeitweiligen Transport landwirthschaftlicher Maschinen,

deren Betrieb aber immer die Hauptaufgabe dieser Maschine bleibt, ganz wohl genügen. Der Preis ist ein sehr mäßiger, nämlich bei 20 Tonnen Zugkraft und 2 bis 3 englische Meilen Geschwindigkeit per Stunde, einschließlich der Einrichtung zur Verdopplung der Geschwindigkeit bei verminderter Last: 500 Pf. St. — Die Maschine von Robey and Comp. ist der ebenerwähnten in Betracht der dabei ebenfalls in Anwendung gebrachten Treibkette ähnlich und kann demnach auch nicht als eine rechte Frachtlokomotive gelten. — Auf Bray's Maschine, deren Construction und Verhältnisse allerdings einen sehr günstigen Eindruck machen, konnte wegen des allzuhohen Preises von 1500 Pf. St., bei einer Zugkraft von 30 Tonnen bei 3 bis 4 Meilen Geschwindigkeit per Stunde nicht reflectirt werden, und zwar zunächst umsoweniger als die Propositionen von Tuxford and sons in jeder Beziehung vortheilhafter erschienen.

Dieselben empfahlen eine Maschine von geringerer Stärke, was im Allgemeinen zwar nicht gut zu heißen wäre, aber in diesem speciellen Falle bei theilweise geringer Breite der Straße gebilligt werden mußte, nämlich eine solche von nur 20 bis 25 Tonnen Zugkraft auf nahezu horizontaler Straße, bei einer Geschwindigkeit von 3 bis 4 engl. Meilen per Stunde, die bei verminderter Last mit Anwendung einer zweiten Uebersetzung bis auf das Doppelte gesteigert werden könne. Was die Construction der Tuxford'schen Lokomotive anbelangt, so betrachte ich vor Allem die an Stelle der Treibräder gesetzte Treibwalze als eine außerordentlich zweckmäßige Einrichtung. Dieselbe muß der Maschine bei Unterstützung in nur drei Punkten, einen besonders sicheren Gang auf nicht ganz ebener Straße, sowie die größte und zuverlässigste Lenkbarkeit ertheilen und ist zweifellos der Erhaltung der Straße unter allen Umständen, namentlich aber beim Fahren in Curven, in Betracht der möglichst reducirten gleitenden Reibung, am allerzuträglichsten. Den Vortheil der kohlensparenden Kesselconstruction mit doppelter Rauchcirculation schlage ich nicht hoch an, weil er durch den Nachtheil des Complicirtseins, der sich mindestens bei der Reinigung des Kessels bemerkbar machen dürfte, vielleicht vollständig compensirt wird. Aber die daraus hervorgehende Einrichtung, daß Steuermann und Heizer nebeneinander auf derselben Plattform locirt sind, scheint mir eher vortheilhaft als nachtheilig.

Was jedoch ganz besonders dazu veranlaßte, mit Tuxford and sons zunächst anzuknüpfen, war das sehr günstige bei englischen Fabrikanten sonst ungewöhnliche Anerbieten derselben, eine Maschine für den angegebenen speciellen Zweck und den dabei in Betracht kommenden Verhältnissen entsprechend, bauen zu wollen, welche nach der Vollendung einfach durch eine von den Bestellern nach England zu entsendende Commission probirt, und wenn sie gut befunden, gegen Baar überlassen werden solle. Auf dieses Anerbieten, in welchem sich jedenfalls die Zuversicht des Gelingens deutlich aussprach, konnte Seitens der betheiligten Districte und ihrer Curatelbehörden gern eingegangen werden, und zwar um so mehr, als auch der zu 450 Pf. St. angegebene Preis, loco London oder Hull verstanden, sehr mäßig erschien. So wurde Anfang Mai d. Js. die Bestellung gemacht.

In Betreff eines Personen-Dampfwagens konnten so günstige Bedingungen nicht erzielt werden. Ich hatte in meinem früheren Gutachten eine Modification des von T. W. Cowan in Greenwich im vorigen Jahre zur Londoner Ausstellung gelieferten Wagens, nach Yarrow's System, empfohlen. Der Preis des ausgestellten Exemplars, dessen Dampfmaschine nur für 2½ Pferdkraft berechnet war, betrug 300 Pfd. St. Für einen ähnlichen einfachen Wagen mit stärkerer Maschine von 6 Pferdekraft und besonders auch stärkerem Kessel, der in Arbeit begriffen sei, forderte der Fabrikant 350 Pf. St., dagegen für einen solchen mit Omnibuskasten für 20 Personen und 10 Pferdkraft-Maschine die außer Verhältniß hoch erscheinende Summe von 650 Pf. St. Da derselbe überdieß feste Bestellung zur Bedingung machte, so beschloß man, den kleineren Cowan'schen Dampfwagen durch die nach England reisende Commission zuvor einer Probe unterwerfen zu lassen, welche genauere Anhaltspunkte für die Bestellung liefern sollte und demnach vorerst allein die Tuxford'sche Lastlokomotive in Betrieb zu setzen, wobei auch bezüglich deren Verwendbarkeit mit größeren Geschwindigkeiten erst noch Erfahrungen zu machen wären.

Die Herstellung der Lastlokomotive bei Taxford and sons ist nun leider sehr verzögert worden. Einige Zeit nachdem die genannten Fabrikanten die nahe bevorstehende Vollendung endlich angezeigt hatten, begab sich die Commission, bestehend aus den Herren: kgl. Bezirksamtmann Beer von Pirmasens und Ingenieur Mertens von Dahn nebst dem Berichterstatter, nach England, in der Absicht, zuvor an mehreren anderen Orten Straßenlokomotive sowie auch Cowan's Personen-Dampfwagen zu besichtigen und zu probiren, wozu die Erlaubniß schon früher erholt worden war. Dieses Vorhaben gelangte auch zur Ausführung und man war so glücklich, mehrere Repräsentanten characteristisch verschiedener Systeme in ihren practischen Leistungen beobachten und darüber interessante Vergleichungen anstellen zu können. Bedauert mußte werden, daß Tuxford's neueste Maschine noch nicht zur Probe gelangen konnte, da die Vollendung abermals eine Verzögerung erlitten hatte. Inzwischen lieferten die mit einer anderen, etwas schwächeren, in der Hauptsache aber ähnlichen Tuxford'schen Maschine angestellten Proben immerhin alle erwünschten Anhaltspunkte zur Beurtheilung des Systems. Eine Bray'sche Lokomotive hatte man in den Woolwich Dock-yards gelegentlich in Thätigkeit zu sehen gehofft, leider aber wurde bei einem deßfalls gemachten Versuche der Zweck nicht erreicht.

So waren es denn die Lastlokomotiven von Aveling and Porter in Rochester, Charles Burrel in Thetford, (nach Boydell's System) und Taxford and sons in Boston und der Personen-Dampfwagen von T. W. Cowan in Greenwich, deren Proben die Commission anwohnte, und die in so weit erlangten Resultate haben die Richtigkeit des von mir im October vor. Jahres ausgesprochenen Urtheils bestätigt. Sämmtliche probirte Maschinen haben sich im Allgemeinen als brauchbar erwiesen, jedes einzelne System aber hat deutlich den speciellen Zweck erkennen lassen, für den es sich vorzugsweise eignet.

Für schlechte d. i. unebene oder weiche Fahrbahnen taugt nur Boydell's System mit beschuhten Rädern oder „endloser Bahn." Alle anderen Maschinen verlangen durchaus gute, d. h. gehörig geebnete, solid hergestellte und sorgfältig unterhaltene Straßen. Da ich aber dem Grundsatze beipflichte, daß die Benützung, resp. Herstellung guter Wege die Grundbedingung für die erfolgreiche Verwendung der mit Dampfkraft zu betreibenden Transportmaschinen ist, so kann ich nicht umhin, indem ich unsere Verhältnisse und unser Bedürfniß zunächst ins Auge fasse, — den Maschinen mit unmittelbarem Angriffe die größere Wichtigkeit beizumessen. Aveling and Porter's Maschine war ursprünglich, wie gesagt, nur für den zeitweiligen Transport landwirthschaftlicher Maschinen bestimmt und erfüllt diesen Zweck bei leidlicher Beschaffenheit der Wege; aber bei schlechter Beschaffenheit derselben ergeben die kleinen Vorsprünge der Radumfänge einen ungenügenden Angriff, und es müssen Mittel in Anwendung gebracht werden, die im Princip zu verwerfen sind: die eingeschobenen Winkeleisen machen den schlechten Weg noch schlechter und in den Curven zerstören sie ihn gänzlich. Die neueste Modification dieser Maschine, für den Zweck des Lastentransportes ausschließlich bestimmt, die sich von der ersteren Construction nur durch stärkeren Bau und das Vorhandensein zweier Räderübersetzungen für zwei verschiedene Geschwindigkeiten unterscheidet, entspricht auf ziemlich guter Straße gleichfalls, jedoch mangelt ihr jene Compactheit, welche unter den vierrädigen Lokomotiven vor allen bei der Bray'schen, einen so guten Eindruck macht. Die Traction-engine verlangt eben einen andern Charakter als die Agricultural locomotive engine. Die Lösung eines der Treibräder auf der Achse ist allerdings bei kurzen Wendungen von großem Nutzen, aber die dazu angebrachte Vorrichtung genügt für die Frachtlokomotiven wenigstens nicht. Daß übrigens die in Rede stehende Lokomotive zum Transport schwerer Lasten auf nicht allzulangen Strecken und unter den sonst entsprechenden Verhältnissen immerhin brauchbar ist, davon hat sie bereits Proben abgelegt, über welche an anderen Orten berichtet worden. Von den drei bei Aveling and Porter probirten Maschinen trug die neueste die Nr. 78.

Was nun die Lastlokomotive von Taxford and sons anbelangt, so kann ich sie nach meinen Wahrnehmungen nur für eine zum Gütertransport, selbstverständlich ebenfalls nur auf guter Straße, ganz besonders geeigenschaftete Maschine halten. Die für dieselbe in Anspruch genommenen oben

angeführten Vorzüge habe ich in der That bei der Probe bestätigt gefunden. Die große Lenkbarkeit und der sehr compacte Bau der Maschine machen dieselbe namentlich auch für Straßen mit vielen und starken Krümmungen vorzugsweise empfehlenswerth.

Ich wüßte nun nicht, warum eine Maschine, welche ihre einfache Aufgabe, Lasten zu ziehen, augenscheinlich erfüllt, welche eine jetzt schon ziemlich genau bestimmbare Arbeit leistet, deren Werth, wie eine einfache Rechnung ergibt, den Betrag der aufzuwendenden ebenfalls bestimmbaren Kosten übersteigt, und gegen deren Verwendung sonstige gegründete Bedenken nicht bestehen, — ich wüßte nicht warum eine solche Maschine nicht empfohlen werden sollte? — Uebrigens weiß ich, daß es meiner Empfehlung nicht bedarf, die Straßenlokomotive als Frachtlocomotive zu regelmäßigem Dienste zu verwenden. Wenn sie sich überhaupt bewährt hat, und diesem Ziele scheinen wir täglich näher zu rücken, dann wird sie sich auch für den Lohntransport bewähren, natürlich nur da, wo derselbe genügend gesichert ist. Es darf gehofft werden, daß das Pirmasenser Unternehmen in dieser Beziehung ein Beispiel zur Nachahmung liefern werde.

An der neuesten Turford'schen Maschine, die in Kurzem eintreffen soll, sind noch einige Verbesserungen angebracht worden, namentlich hat die Treibwalze einen größeren Durchmesser erhalten, was nur vortheilhaft sein kann. Ob die dadurch verursachte Aenderung der bisherigen Kesselconstruction gleich zweckmäßig ist, wage ich noch nicht zu beurtheilen. Ich wünsche nur, daß die Leistungen qualitativ denjenigen der probirten kleineren Maschine gleich und quantitativ nach Verhältniß der Stärken sich ergeben. Im Uebrigen halte ich mich fern von jeder Illusion und habe nie die Schwierigkeiten des Pirmasenser Unternehmens, welches Straßenlokomotiven in ausgedehntem Maaße und auf größeren Wegstrecken zu verwenden beabsichtigt, unterschätzt, vielmehr jederzeit behauptet, daß mit der Herstellung einer brauchbaren Maschine erst die Hälfte der Aufgabe gelöst sei. Ueber das Verhältniß der Straßenlokomotiven zu anderen Verkehrshilfsmitteln und über das ihr zuzuweisende Gebiet mögen am Schlusse einige Bemerkungen folgen.

Zunächst gebe ich eine kurze Zusammenstellung der bemerkenswerthesten Resultate, welche bei den mit Lastlokomotiven veranstalteten Proben erlangt wurden.

1) Die Zugkraft einer Maschine ist bekanntlich durch eine große Anzahl von meist vielfältig wechselnden Umständen und Verhältnissen bedingt, und kann begreiflicherweise durch ein einzelnes Experiment durchaus nicht bestimmt werden.

Immerhin dürften aber die folgenden Angaben wenigstens zu gewissen Schätzungen brauchbar sein.

Eine bei Ch. Burrel in Thetford probirte mittlere Maschine nach Boydells System, deren Treibräder beschuht sind, mit 2 Cylindern von 8″ Durchmesser und 16″ Hub, und mit Treibrädern von 5½′ Durchmesser, (Preis 800 Pf. St.) zog vier Wägen, deren Gesammtlast circa 25 Tonnen betrug, bei trocknem Wetter, auf einer Straße von ziemlich guter Beschaffenheit, mit wechselnden Steigungen und Gefällen, bis zu höchstens 3 Procent, mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von etwa ½ geograph. Meile per Stunde. Die früher erwähnte größere Maschine mit 7′ großen Treibrädern, bei welcher auch die Vorderräder beschuht sind, lief nur leer mit, um den Gang zu zeigen. Dieselbe hat, nebenbei bemerkt, ein gar zu schwerfälliges und monströses Aussehen.

Bei Aveling and Porter wurden drei Maschinen probirt und zwar auf dem Wege durch die gepflasterte Hauptstraße von Rochester die Landstraße nach Chatham entlang bis in die k. Dock-yards dortselbst, und wieder zurück. Die Fahrbahn war trocken, aber von ziemlich mannigfaltiger Beschaffenheit u. a. uneben gepflastert, an einer Stelle frisch beschottert, an einer andern dick mit Staub bedeckt. Die Steigungen betrugen auf einzelnen kurzen Strecken bis gegen 10 Procent. Eine große Maschine von der früher erwähnten Gattung mit Treibrädern von 6½′ Durchmesser (Preis 500 Pf. St.) zog zwei Wägen, jeder mit 3 gußeisernen Balken von 34′ Länge und 60 Centner Gewicht belastet, wobei die durchschnittliche Geschwindigkeit trotz, der Steigungen, nahezu

$^1/_2$ geogr. Meile betragen mochte. Bei den zwei anderen Maschinen von kleinerer Gattung war es nicht die Größe der Last, welche in Betracht kam; die eine zog 5 leere Wägen, die andere eine große Dreschmaschine und einen Strohelevator.

Die Probe der kleinen Tuxford'schen Maschine wurde, ebenfalls bei trockenem Wetter, auf einer Straße vorgenommen, die einem gut conditionirten pfälzischen Feldwege vergleichbar ist, aber wie alle Straßen in der Gegend von Boston nur sehr unbedeutende Steigungen besitzt. Die angehängte Last bestand, da Wägen nicht vorräthig waren, zuerst in vier Lokomobilen von $12^1/_2$ Tonnen Gewicht, wobei die Geschwindigkeit $^4/_5$ deutsche Meilen per Stunde betrug, bei einem anderen Versuche in nur zwei Lokomobilen von $6^1/_4$ Tonnen Gewicht, wobei $1^1/_5$ deutsche M. per Stunde zurückgelegt wurden. Im ersteren Falle bediente man sich der stärkern Räderübersetzung, mit welcher ohne Zweifel die $1^1/_2$ fache Last mindestens noch mit $^3/_5$ Meilen Geschwindigkeit per Stunde transportirt worden wäre. Die neue stärkere Maschine soll auf nahe horizontaler Straße bis 28 Tonnen mit reichlich $^1/_2$ geogr. Meile Geschwindigkeit per Stunde bewältigen, was nach den mit der kleinen Maschine erzielten Resultaten auch zu erwarten ist. Ich habe alle Hoffnung, daß die neue Tuxford'sche Lokomotive auf den besten Straßen mit wechselnden Steigungen und Gefällen bis zu 4 Proc. Nutzlasten bis zu 20 Tonnen ziehen werde.

2) Ueber den Kohlenverbrauch, als einem der wichtigsten Factoren für die Bestimmung der Betriebskosten, konnten natürlicherweise bei den nur auf wenige Stunden beschränkten Proben keine Resultate gewonnen werden. Die Angaben von fünf Fabriken in Betreff dieses Punktes differiren zwischen 1 und 2 Centnern per Zeitstunde, als Durchschnitt bei continuirlichem Betriebe. Tuxford and sons und Aveling and Porter geben nur 1 Centner stündlichen Verbrauch an. Möge man indeß per Tag immerhin 20 Centner rechnen.

3) Zur Bedienung sind erforderlich: für die Maschine zwei Mann, ein Maschinist und ein Steurer, für den Zug ist in der Regel auf je zwei Wägen ein Mann zu rechnen. Einen Zug von vier Wägen begleiten also im Ganzen vier Mann. Zu den Functionen des Steurers und der Wagenwärter eignen sich Tagarbeiter von gewecktem Sinne und zuverlässigem Charakter vollkommen.

4) Das richtige Fahren und besonders das genaue Lenken beim Ausweichen und in Straßenkrümmungen geschah bei den beobachteten Maschinen vermittelst verschiedener Vorrichtungen, welche bei den Proben wenigstens sämmtlich ihren Zweck erfüllten. Ein drehbares Vordergestell, bei welchem die Vorderräder einen Theil des Maschinengewichtes tragen und durch Reibung ein Abgleiten von der einzuhaltenden Bewegungsrichtung verhindern, ist aber unstreitig eine zuverlässigere Vorrichtung als Aveling and Porter's schneidiges Rad, dessen einfacher Leithebel unter Umständen zuweilen auch ein zu kleines Moment ergeben dürfte. Am zuverlässigsten erscheint aber das drehbare Vordergestell in Verbindung mit der Tuxford'schen Treibwalze, wo dann die drei die Bewegungsrichtung bestimmenden Räder nothwendig stets unterstützt sind. In Betreff der Lenkbarkeit überhaupt leisteten alle drei Lokomotivsysteme mehr als unter normalen Verhältnissen und namentlich mit Rücksicht auf die Schonung der Straße verlangt werden sollte. Alle Maschinen beschrieben sehr stark gekrümmte Bögen und gestatteten ziemlich plötzliche starke Ablenkungen. Die Tuxford'sche halte ich aber für die lenkbarste.

5) Daß der Wagenzug in allen Fällen dem Laufe der Maschine genau folgt, was alle Fabrikanten behauptet und auch deutsche Zeitungsberichte ausgesprochen haben, kann ich so ganz nicht bestätigen. Ein in Rochester unverlangt ausgeführtes Experiment mit einem Zuge, bestehend aus einem großen und fünf kleineren leeren Wägen, zusammen mindestens 120 Fuß lang, der mit nur circa 15 Fuß mittlerem Krümmungsradius in einen Parallelweg geführt werden sollte, gelang z. B. in unserer Gegenwart nicht, obwohl es früher schon öfter gelungen sein soll. Indessen habe ich doch wahrgenommen, daß ein Zug von mäßiger Länge auf nicht allzuplötzlich und allzustark gekrümmter Fahrbahn mit vollkommen zureichender Genauigkeit geführt werden kann. Mit einem Zuge von 4 Wägen durch einen Bogen von 30 Fuß mittleren Radius recht-

winklich oder auch mehr abzulenken hat z. B. durchaus keine Schwierigkeit. Selbstverständlich erheischt die richtige Berücksichtigung und Benützung der lebendigen Kraft des Zuges, die unter verschiedenen Verhältnissen eine verschiedene ist, eine gewisse Kunst der Führung; deren Regeln aber wird die Praxis, wie so unendlich viele andere, in die ihr bequeme Form bringen. Beim Bergabfahren muß stets der letzte Wagen gebremst werden, auch geschieht dies, wenn es erforderlich ist, mit der Maschine vermittelst einer an der Treibradwelle angebrachten Bremsscheibe. In manchen Fällen wird man wohl die bestehenden Straßen an einzelnen Stellen abändern müssen, um die Führung der Züge zu erleichtern.

6) Ueber den Einfluß der Straßenbeschaffenheit auf den Gang der Maschinen und Wägen kann nur gesagt werden, daß die bei den Proben benützten Straßen nirgends von so geringer Beschaffenheit waren, daß ein Gleiten der Räder in Folge ungenügenden Angriffs oder sonst eine regelwidrige Erscheinung stattgefunden hätte. Das Wetter war freilich ein durchaus günstiges, aber die Straßen waren doch meist von der in England gewöhnlichen primitiven Art, ohne allen Unterbau, zudem theilweise frisch beschottert, andere waren sehr uneben gepflastert. Es konnte also diejenige Straßenbeschaffenheit, bei welcher die Maschine beginnt, ihren Dienst zu versagen, nach der einen und andern Richtung, nicht ermittelt werden. Soviel dürfte indeß feststehen, daß diejenigen Straßen, die man bei uns in Deutschland und insbesondere in der Pfalz zu den guten zählt, auf welche ich die Benützung der Straßenlokomotive allein beschränkt wissen möchte, zu jeder Zeit und selbst in ungünstigen Witterungsperioden den Vergleich mit jenen englischen aushalten, wobei ich zum Ueberfluß auch noch eine besonders aufmerksame Unterhaltung als Bedingung gelten lassen will. Daß die Straßenbeschaffenheit auf die Lokomotive mit „endloser Bahn“ weit weniger Einfluß übt als auf die andern mit directem Angriffe der Treibräder, habe ich schon ausgesprochen; dieß gilt indeß nur auf grader Straße, beim Fahren in Curven muß nothwendig die Reibung der Schuhe auf dem Boden, die sich in Folge der Wendung der Räder unter der vollen Last drehen müssen, unter Umständen sehr viel Kraft in Anspruch nehmen.

7) Umgekehrt nun, den Einfluß der Maschinen und Wägen auf die Straßen betreffend, so ergab sich derselbe zunächst beim Fahren in gerader Linie bei fester gebundener Bedeckung als kaum bemerklich. Bei weniger fester Bedeckung entstanden zwar Spuren, aber von so gleichmäßiger Beschaffenheit, daß die Einwirkung mehr als eine der Straße günstige anzusehen war, zumal bei der Turford'schen Maschine, welche schon nach wenigen Hin- und Herfahrten ziemlich die ganze Fläche der kiesbedeckten Fahrbahn geglättet hatte. Beim Fahren in krummer Bahn ist die in allen Fällen unvermeidliche gleitende Reibung der Räder, wie bei jedem anderen Fuhrwerke, der Straße um so nachtheiliger, je weniger deren Bedeckung in Folge mangelhafter Bindung Widerstand leistet. So machten sich denn in diesen Fällen, besonders bei starken Wendungen, auf den einfach bekiesten Straßen stets kleine Schiebungen des Deckmaterials bemerkbar und in dieser Beziehung schienen die vieleckigen Schuhe der Maschine mit „endloser Bahn“ von schädlicherem Einflusse als glatte Räder wenigstens, zu welchen auch Turford's Treibwalze zählt. Der Abnützung unterliegen natürlich auch die besten Straßen; aber unsere besseren Straßen werden von den Straßenlokomotiven mindestens keine auffallenden Beschädigungen erleiden.

8) Endlich das Verhalten der Pferde anlangend, welche der im Gange befindlichen Maschine begegnen, so sind die deßfalls bestandenen Befürchtungen eine Zeitlang als die gewichtigsten Einwände gegen die Einführung der Straßenlokomotive betrachtet worden. Nachdem aber auf Grund gemachter Erfahrungen die ursprünglich allzuängstlichen Anschauungen rectificirt worden, erübrigt mir nur noch der Wahrheit gemäß zu constatiren, daß auch bei den jüngst in England ausgeführten Proben, welche grade in Betracht der erschreckenden Erscheinung zum Theil das Aeußerste lieferten, das Verhalten der Pferde ein über Erwarten ruhiges war. Von dem Bilde dreier einander dicht folgender eine lange geschlossene Reihe bildender Züge, namentlich in der langen und ziemlich engen Hauptstraße von Rochester, dem heftigen Gerassel der Wägen auf dem Straßenpflaster

und den unterhaltenen gleichzeitigen Expectorationen dreier Maschinen war wohl die äußerste Wirkung zu erwarten; indeß die zahlreich begegnenden Pferde blieben entweder ganz ruhig und nicht wenige setzten gänzlich unbeirrt ihre Arbeit fort, oder sie wurden doch ohne große Mühe wieder zur Ruhe gebracht, und ließen sich äußersten Falls wenigstens halten. Die letztere Vorsicht wurde übrigens, selbst bei augenscheinlich sensibelen Thieren, von den Lenkern der Equipagen mehrmals abgelehnt. Das Nonplusultra in dieser Beziehung ergab aber die Probe des Personendampfwagens in Greenwich, von welcher zur vollständigen Erledigung der angeregten Frage hier einstweilen erwähnt werden mag, daß die Fahrt nach 10½ Uhr Abends geschah, zu welcher Zeit sich in den meisten Straßen noch sehr viel Fuhrwerk bewegte, und daß bei der Geschwindigkeit eines deutschen Personenzuges und trotzdem, daß die Maschine häufig einen förmlichen Feuerregen auswarf, eine irgendwie gefährliche Situation nicht eintrat. Ein einziges Mal wurde einen Moment stillgehalten. Die Möglichkeit fast plötzlichen Anhaltens darf überhaupt bei allen diesen Dampffuhrwerken zu einiger Beruhigung dienen.

Durch das bis hieher über die Lastlokomotive Gesagte hoffe ich nun wenigstens einen Beitrag zur Beseitigung mancher übertrieben ängstlicher Bedenken geliefert zu haben, zugleich auch wohl einiges brauchbare Material zur Beantwortung der Zweckmäßigkeitsfrage.

Wenn ich es nun aber ferner unternehme, nicht allein über, sondern bedingungsweise auch für den in das Gebiet der Traumgebilde bereits verwiesenen Personen-Dampfwagen ein Wort zu sprechen, so geschieht dieß nicht minder aus voller Ueberzeugung und auf Grund sorgfältigster Prüfung des vorliegenden Thatbestandes.

Cowan's Dampfwagen hat seine Probe so gut bestanden, als es bei den zuvor erkannten Fehlern und Mängeln des Exemplars nur zu erwarten war, ja die Leistung hat die Erwartung übertroffen und dürfte als eine bis hieher unerreichte anzuerkennen sein. Die Construction ist, was die Disposition und die Einrichtung der Organe anbelangt, eine wohldurchdachte und gelungene. Von besonderem Werthe ist die Ausrüstung des Wagens mit Tragfedern und die dadurch bedingte Anordnung der direct auf die Triebachse wirkenden Lenkstangen. Die Maschine ist aber viel zu schwach und der Kessel in noch stärkerem Maaße zu klein. Auch fehlt der Funkenfänger noch, ein Mangel, den die ebengenannten Uebelstände um so empfindlicher machen. Bei kurzer Fahrt lassen sich die ungenügende Stärke der Maschine und des Kessels eigentlich nicht bemerken, und so würde die Probefahrt als eine nahezu vollkommen gelungene zu betrachten sein. Eine Wegstrecke, deren Länge der Fabrikant zu drei engl. Meilen angab, mehrere der Hauptstraßen und eine lange Fortsetzung von Gürtelstraßen der Stadt Greenwich in sich schließend, wurde in der kurzen Zeit von sieben Minuten zurückgelegt. Der Wagen war mit fünf Personen besetzt. Mr. Cowan lenkte selbst und zwar mit bewunderungswürdiger Sicherheit. Vorausfahrendem Fuhrwerke näherte man sich bis auf wenige Schritte und das Aus- und Wiedereinlenken war das Werk von wenigen Secunden. Dabei waren die Erschütterungen des Wagens, selbst bei der größten Geschwindigkeit und auf den gepflasterten Straßen, sehr mäßig und zwar entschieden weniger heftig und weniger lästig als bei leiblichen Postwägen. Rauch und Feuerregen, welche zwar die Mitfahrenden nicht berührten, erschienen unmittelbar als die einzigen noch zu beseitigenden Uebelstände.

Von dem bereits in Ausführung begriffenen, stärkeren und mit einigen sonstigen Verbesserungen auszustattenden Exemplare darf nun erwartet werden, daß es dem Zwecke wenigstens sehr nahe entsprechen werde. Welchem Zwecke? — Ich nehme keinen Anstand, denselben näher zu bezeichnen und bediene mich dazu gern T. W. Cowan's eigener Worte als der meinigen. Derselbe sagt in seinem Ausstellungs-Circulare: „Diese Art von Wägen ist augenscheinlich dazu bestimmt, die Verbindung zwischen Eisenbahnstationen und benachbarten Städten herzustellen, wo die Frequenz noch nicht genügend befunden worden ist, die Kosten einer permanenten Bahn zu decken und überhaupt in vielen Fällen zu dienen, wo der Postwagen und anderes älteres Fuhrwerk im Gebrauche steht."

Für den genannten Zweck aber genügt eine weit ge-

ringere Geschwindigkeit, als die welche die Probe ergeben hat, etwa die Hälfte derselben d. i. per Stunde zwei Meilen (vier Wegstunden). Bei solcher Geschwindigkeit wird dem Bedürfniße nach beiden Seiten Rechnung getragen, nämlich der Sicherheit und der doch schnellen und pünktlichen Beförderung. Zugleich wird dabei auch das einzige Bedenken beseitigt, welches gegen die Ausführbarkeit geltend zu machen versucht werden könnte, nämlich die durch zu starke Abnützung verursachte expensive Unterhaltung. Cowans neuer Personendampfwagen dürfte sich auf guten Straßen bei moderirter Geschwindigkeit auch als hinlänglich solid erweisen, um mit Vortheil zu regelmäßigem Dienste dauernd verwendet zu werden. In Betreff einiger specielleren Punkte muß der beim praktischen Betriebe erst noch zu gewinnenden Erfahrung ein Ausspruch natürlich vorbehalten bleiben; indeß auch das Halbvollkommene (wenn ich mich dieses Ausdrucks bedienen darf) genügt eine Zeit lang, und das Vollkommenere ist nur auf diesem Wege zu erreichen. Warten wir zunächst die Vollendung des Wagens mit sechspferdiger Maschine ab.

Welches zunächst die Aufgabe des Personen-Dampfwagens sein wird, ist eben gesagt worden. Möge er immerhin, wo die Verhältnisse dahin führen, durch die Eisenbahn wieder verdrängt werden, er hat sich dann als ihr Vorläufer nützlich gemacht und es eröffnen sich ihm wiederum neue Wege.

Noch erübrigt aber über die Aufgabe der vorerst noch wichtigeren Lastlokomotive ein Wort zu sprechen. Dieselbe kann entweder als Betriebsmittel eines bestehenden Unternehmens dienen, z. B. zum Transporte von Materialien und Fabrikaten für ein industrielles oder auch von Waaren für ein merkantiles Etablissement, — oder ihr Betrieb kann allein der Gegenstand und Zweck des Unternehmens sein, sie arbeitet als Frachtlokomotive um Lohn.

Beispiele des ersteren Falles bestehen in Deutschland schon einige, das älteste in Bromberg für den Kohlentransport einer Hütte, die neuesten in München für den Transport von Locomotiven ꝛc. aus der Maffei'schen Maschinenfabrik nach dem Bahnhofe (eigenes Erzeugniß dieser Fabrik) und ein anderes in Königsberg. Die Frage der präponderirenden Zweckmäßigkeit läßt sich in solchem Falle nicht allgemein beantworten, aber die Straßenlokomotive hat von vornherein sehr viel für sich. Eine Eisenbahn, natürlich auch die für Pferdebetrieb, macht Bodenbesitz zur Bedingung, der manchmal schwierig, zuweilen gar nicht zu erlangen ist, und erheischt einen sehr großen Kapitalaufwand. Der Transport mit Pferden aber ist nur im Kleinen ökonomisch vortheilhafter als der fragliche, bei voller Ladung verbleibt der Straßenlokomotive die Superiorität.

Für den zweiten Fall wird meines Wissens das Pirmasenser Unternehmen in Deutschland das erste Beispiel liefern. Bezüglich der Concurrenz mit Pferdefuhrwerk gilt für ein Frachtlokomotive das Ebengesagte ebenfalls. Die Concurrenz mit der Eisenbahn darf sie wohl nicht aufnehmen, obwohl sie unbezweifelt bei den meisten Tarifsätzen noch recht gut bestehen könnte. Ihr eigentliches Gebiet sind aber die Gegenden, wo Eisenbahnen mit Dampfbetrieb für spätere Zeiten in Aussicht stehen, und wo der Verkehr zuvor noch einiger Hebung bedarf. Solche der Entwickelung fähige Binnenstriche, die vorläufig auf das Warten angewiesen sind, und welchen einstweilen mit dem Surrogate schon viel geholfen wäre, giebt es nun die Menge. Die Pferdebahn kann in diesen Fällen in der Regel nicht in Betracht kommen. Für das Provisorium ist sie zu theuer, um so mehr, wenn, wie es sich meistens gestalten dürfte, das Terrain für die spätere Dampf-Eisenbahn nicht mehr zu brauchen ist. Pferdebahnen haben nach heutiger Sachlage ihr Gebiet nur da, wo sie dem vollen Bedürfnisse auf lange Zeit hinaus genügen können.

So steht denn zu erwarten, daß der Straßen-Dampfwagen binnen Kurzem recht vielfältige nützliche Verwendung finden werde. Was aber nicht mit Stillschweigen übergangen werden darf, ist die erfreuliche Thatsache, daß unsere deutsche Maschinen-Industrie in richtiger Würdigung der Wichtigkeit des Gegenstandes sich bereits gerüstet hat und noch rüstet, dem voraussichtlich demnächst zu allgemeinerer Anerkennung gelangenden Bedürfnisse befriedigend zu entsprechen.

Bald werden Hunderte von solchen Maschinen im Ba-

terlande ihre guten Dienste thun; indeß ob ihre Zahl auch jährlich wächst, es wird doch Leute geben, die sagen: „Sie taugen doch nichts!" Mit Solchen ist nicht zu rechten.

Dampf-Preß-Repskuchen.

Bei der jüngsten landwirthschaftlichen Ausstellung im Glaspallast waren Dampfpreßrepskuchen aus der Oelfabrik des Herrn Grafen v. Fugger zu Schretzheim im Kreis Schwaben und Neuburg ausgestellt, über welche nachfolgende Darstellung ihrer Vorzüge vor den auf gewöhnliche Weise hergestellten Kuchen zur Vertheilung kamen. Wir geben diesem Artikel, wenn er auch zunächst in's Gebiet der Landwirthschaft gehört, um so mehr Raum in diesem Blatte, als der Fortschritt in der Technik, wie er sich hier bekundet, in Verbindung mit naturwissenschaftlicher Erkenntniß ein erfreuliches Bild gibt, wie die Industrie fördernd auf die Landwirthschaft einwirkt.

Diese vermittelst Dampferwärmung und hydraulischen Pressen hergestellten Repskuchen oder Zelten haben vor den mit Knie=Hebel= oder holländischen Stempel=Pressen fabrizirten Kuchen den Vortheil, daß sie

I. mit größerer Gewalt und in kürzerer Zeit gepreßt und wenig Wasserzusatz bedürfen, um die nöthige Festigkeit zu erlangen, wodurch die Kuchen

1. in viel kürzerer Zeit im warmen Wasser sich auflösen und zu Brei werden,
2. eine viel schönere gelbere Farbe bekommen,
3. dem Vieh von Geschmack bedeutend angenehmer und zuträglicher sind, und
4. in geschlossenen trockenen Räumen sich mehrere Monate verwahren lassen, ohne daß solche schimmeln, grau oder stickig werden.

II. Dieselben haben geringeren Oelgehalt und sind dem Vieh sowohl in Bezug auf den Milchertrag, wie das Mastungsresultat von größerem Vortheil, da constatirt ist, daß das in Oelkuchen enthaltene Oel mehr erschlaffend und nachtheilig, als vortheilhaft auf den Magen des Viehes wirkt.

III. Kann man diese Art Kuchen auch den Schafen trocken, in Würfeln geschnitten, als Mastfutter reichen und sind wir im Stande, glänzende Resultate dieser Fütterung bei Masthämmeln nachzuweisen.

Die Fütterung ist einfach:

Man löst den Kuchen in warmem Wasser auf und benetzt mit dem Brei das geschnittene Stroh, Heu oder Grummet, wodurch selbst die sauersten Gräser vom Vieh gerne gefressen werden.

Herr Dr. Schneider, Vorsteher und Gründer der landwirthschaftlichen Lehranstalt zu Worms am Rhein, sagt über die ihm zur Probe und Beurtheilung vorgelegten Dampf=Preß=Repskuchen:

„Die Repskuchen bestehen aus:

92—93% organischen Stoffen incl.: 7% Oel und 4½% Stickstoff sowie aus
7—8% unorganischen Stoffen.

100 Thl.

„In der Asche des Repskuchens sind enthalten:

40	Theile	Phosphorsäure,
28	„	Kali,
16	„	Kalkerde,
10	„	Talkerde (Magnesia),
6	„	Chlornatrium, Kieselerde, Schwefel, Eisenoxyd ꝛc. ꝛc.

100 Theile.

Das Repsmehl dient in Deutschland seines reichen Gehaltes an Nährstoffen, Stickstoff und Phosphorsäure wegen vorzugsweise als kräftiges Viehnahrungsmittel und bereichert damit zugleich den Dünger.

Bei genau angestellten Fütterungsversuchen hat es sich ergeben, daß von 5 Pfund des im Futter enthaltenen Stickstoffes bei der Mästung 1 Pfund in Fleisch verwandelt wird, daß circa ½ Pfund (nach Schulze) durch Athmung und Ausdünstung verloren geht und daß circa 3½ Pfund aus dem Thierkörper mit den Excrementen abgeschieden werden.

Wenn nun außerdem beobachtet worden ist, daß 1 Pfund verdauter Stickstoff 25 Pfund Fleisch erzeugt, so würden 100 Pfund Repsmehl à 4½% Stickstoffgehalt bei der Fütterung circa 20 Pfund Fleisch à 9 kr.

bilden und circa 3½ Pfund Stickstoff à 28 kr. dem Dünger überliefern, mithin einen Werth von 4½ fl. aufweisen. Das Fett, welches muthmaßlich aus dem Oelgehalte erzeugt wird, ist hiebei nicht berücksichtigt.

Man hat gleichfalls berechnet, daß bei Milchvieh aus der Fütterung von circa 100 Pfund Repskuchen bei einer richtigen Futtermischung circa 50 Quart Milch hervorgehen können.

Hieraus folgt auf's Evidenteste, daß der Oelkuchenfütterung allenthalben das Wort geredet werden muß.

Vergleicht man den Gehalt an wirksamen Düngertheilen des Guanos (des ächten Peruguano nemlich) mit demjenigen der Oelkuchen und den Preis des letzteren mit demjenigen des ersteren, so ist es außer allem Zweifel, daß die Oelkuchen ein billigeres Düngmittel sind, als der Guano, abgesehen von der doppelten Wirkung als Viehfutter und Düngemittel zugleich.

Am Auffallendsten hat sich das bei der Reps- und Zuckerrübencultur gezeigt, wo die auf den Ankauf von Oelkuchen verwendeten Betriebs-Kapitalien sich durchweg besser verzinsten, als diejenigen Kapitalien, die für Beschaffung von Guano angelegt wurden.

Auffallend hat sich bei der englischen und holländischen Oekonomie der Artikel Repskuchen Anerkennung und besonders auch als Düngemittel Geltung verschafft. Während die Engländer zu ihrer enormen Fabrikation noch die größten Quantitäten Repskuchen vom Continente zu hohen Preisen beziehen, importiren die deutschen Landwirthe von England sich den für sie viel theueren Guano.

Wir stellen deßhalb die Frage auf:

Sollte es nicht zweckmäßiger sein, wir behalten unsere im Lande fabrizirten Repskuchen zu billigen Preisen und gebrauchen sie als Viehfutter und Düngemittel zugleich und überlassen den Engländern ihren theuren Guano? —

Preise:				
ab Fabrik	3 fl.	— kr.	fr.	
„ Offingen	3 „	8 „	Bayr.	
„ Günzburg	3 „	10 „	Ctr.	Netto
„ Donauwörth	3 „	12 „	Comptant.	

Der Hausirhandel und der Betrieb der Wander-Gewerbe.

Seit Jahrhunderten wird der Hausirhandel von den Kleinhändlern und Kleinmeistern als eine gefährliche Art ihnen Concurrenz zu machen, gefürchtet und angefeindet, und entsprechend ihren Klagen und Anträgen findet sich das Verbot dieser Art des Gewerbsbetriebs und des Handelsverkehrs in unzähligen Mandaten und Verordnungen wiederholt. Auch in unseren Tagen will man sich noch nicht allgemein mit dem Hausirhandel befreunden. Wir wollen nun versuchen, die Gründe zusammenzustellen, welche für und wider denselben geltend gemacht werden.

Von den Gegnern des Hausirhandels wird vorgebracht: „Der Hausirhandel sei heutzutage, wo fast allenthalben ansässige Handelsleute und Handwerker den Anforderungen der Consumenten zu genügen suchen, für die Letzteren kaum mehr ein Bedürfniß, derselbe belästige das Publikum, verleite dasselbe theils zu unnützen oder unnöthigen Ausgaben, und führe Diejenigen, welche sich damit befassen, zu einer unstäten, müßiggängerischen Lebensweise, ja selbst zu Bettel und Diebstahl.“

Die Vertheidiger des Hausirhandels dagegen sagen:

„Der Hausirhandel bilde immer noch ein sehr wirksames Mittel zur Förderung des Absatzes der Gewerbsproducte, namentlich was das Feld der Kurzwaaren und der kleineren Hausgeräthe und häuslichen Bedürfnisse betrifft, und die Industriellen, welche sich demselben entgegensetzen zu müssen glauben, stünden ihren eigenen Interessen feindlich entgegen. Der Hausirer nehme im Handelsverkehr ungefähr dieselbe Stelle ein, wie der Schütze oder Plänkler bei einem Armeecorps. Er sei derjenige, der dem neuen Bedürfnisse zuerst Eingang verschaffe, beziehungsweise den bis dahin unbekannten Artikel zum Bedürfnisse des Publikums mache. Die erleichterte Gelegenheit zum Bezuge eines Gegenstandes veranlasse die Consumtion desselben, welche sicherlich nicht stattfinden würde, sobald die mit dieser Consumtion verbundene Erleichterung eine ebenso große Belästigung im Bezuge erfordert hätte. Auch für

den Absatz des geringwerthigen Ausschusses von Waaren leiste der Hausirhandel nützliche Dienste. Die ihm gemachten Vorwürfe seien theils ungerecht, theils übertrieben. Gegen Mißbräuche, die bei allen Arten des Gewerbebetriebes vorkämen, müsse eben eingeschritten werden. Manche unbemittelte, durch Alter- oder Körpergebrechen zu einer andern Beschäftigung untauglich gewordene Personen fänden durch den Hausirhandel noch ein ergiebiges Auskommen. Man solle daher nur durch zweckmäßige Vorschriften und deren Handhabung dafür sorgen, daß nicht übelbeleumundeten, unzuverlässigen Personen Hausirpatente bewilligt werden, und ihr Verhalten überwachen lassen.

Eine gänzliche Abstellung des Hausirhandels sei, wie die Erfahrung lehre, doch nicht möglich, weil derselbe nicht nur vom Publicum, sondern auch von einem Theile der Gewerbe- und Handeltreibenden selbst unterstützt werde. In vielen Ländern, namentlich in Ländern, in welchen die Gewerbefreiheit besteht, werde der Hausirhandel in einem sehr ausgedehnten Umfange und erfolgreich betrieben.

Sobald man einmal Gewerbefreiheit oder eine freiere Bewegung im Gewerbsleben wolle, müsse man auch dieser Form des Geschäftslebens einen freieren Spielraum gewähren."

Die eben erschienene Hausirordnung steht, wie dieß auch nicht anders der Fall sein kann, auf dem Standpunkte der Gewerbs-Instruktion vom 21. April v. Js., und sucht wie Würtemberg mit der Hausirordnung vom 5. April 1851 auch auf diesem Gebiete der Erwerbsthätigkeit den Uebergang zu einer neuen Gewerbs-Gesetzgebung zu vermitteln.

Nach der Ministerialentschließung vom 2. Januar 1839 sollte die Bewilligung von Hausirpatenten auf jene Fälle beschränkt werden, wo die Beschaffenheit des Gewerbs- oder der freien Erwerbsart die Verwerthung der Erzeugnisse auf diesem Wege nothwendig erfordere.

Daß man von dieser Bestimmung abgegangen ist, und nach dem Beispiele Preußens die Waaren, mit welchen bei dem Vorhandensein der persönlichen Vorbedingungen, Hausirhandel getrieben werden darf, ausdrücklich benannt hat, führt gewiß einen gleichmäßigen Vollzug herbei, und hält Zweifel, Bedenken und Willkührlichkeiten ferne.

Wird es auf dem eingeschlagenen Wege möglich, der von größeren Städten entfernt wohnenden Bevölkerung verschiedene geringhaltige Waaren des täglichen Bedarfs und sonstige wünschenswerthe Artikel zuzuführen, die außerdem längere Zeit entbehrt, oder mit größeren Kosten und Zeitversäumniß beigeschafft werden müßten, wird es auf diese Weise ferner möglich, manchen Industriezweig und manche Erwerbsthätigkeit zu unterstützen, anderer Seits einer Mehrzahl von Staatsangehörigen Gelegenheit zu bieten, sich auf erlaubte Weise zu nähren, oder wenigstens Nebenverdienst zu verschaffen, ohne übrigens die öffentliche Sicherheit zu gefährden, so wird der sonst so vielfach angefochtene Hausirhandel in solcher Beschränkung nicht blos das Bedenkliche und Gehässige verlieren, sondern auch von dem gleichwohl immer bestandenen und heimlichen Betriebe in einen erlaubten Erwerb übergehend, zur Kräftigung des gesetzlichen Sinnes mächtig beitragen.

Die vollständige und systematische Behandlung der Bestimmungen über die verschiedenen im Herumziehen betriebenen Erwerbszweige, wird von den Behörden als eine sehr erwünschte und für die Anwendung höchst dienliche Ergänzung der Gewerbeordnung begrüßt werden.

Dieselbe ist gegeben durch die allerhöchste Verordnung vom 29. Juli dieses Jahres, tritt 60 Tage nach ihrer amtlichen Verkündigung im Regierungsblatte in Wirksamkeit und enthält vierundvierzig Paragraphe, welche hier folgen:

I.

Hausirhandel.

§. 1. Unter Hausirhandel wird das Feiltragen von Fabrikaten und Waaren auf den Straßen und in die Häuser verstanden.

§. 2. Der Hausirhandel kann, soferne nicht einzelne Ausnahmen festgesetzt sind, nur mit besonderer Bewilligung und unter Beobachtung der nachfolgenden Bestimmungen betrieben werden.

§. 3. Die Bewilligung zum Betriebe des Hausir-

handels setzt, soferne deren Ertheilung nicht im Interesse des einen oder andern Industriezweiges begründet ist, in der Regel ein Bedürfniß der Gegend, für welche die Erlaubniß nachgesucht wird, voraus.

Die Erlaubniß darf nur ertheilt werden an Personen, welche mindestens 24 Jahre alt, von auffallenden, ansteckenden und eckelhaften Krankheiten frei, der Behörde als ordentlich und zuverlässig bekannt, und ihren Unterhalt auf anderem Wege zu erwerben nicht im Stande sind.

Arbeitsfähigen Personen unter 30 Jahren darf jedoch ohne die dringendsten Gründe keine Hausirbewilligung ertheilt werden.

Bei den von Israeliten angebrachten Gesuchen sind die Bestimmungen des §. 20 des Edicts vom 10. Juni 1813 sorgfältig zu wahren, wonach der Hausirhandel nur den beim Erscheinen des Edicts darauf ansässigen Israeliten transitorisch bis zur Erlangung eines anderen Erwerbszweiges gestattet ist.

§. 4. Die Berechtigung zum Hausirhandel kann von der Distrikts-Verwaltungsbehörde nur an Angehörige ihres Bezirkes und für den Umfang dieses Bezirkes verliehen werden.

In anderen Fällen steht die Verleihung der Berechtigung den k. Kreisregierungen, Kammern des Innern, zu.

Bezüglich der Anbringung und Instruction der Gesuche haben die Bestimmungen der §§. 45 und 48 der Gewerbs-Instruction vom 21. April 1862 analog in Anwendung zu kommen.

Bei Gesuchen um die Hausirbewilligung im Grenzzollbezirke hat sich die Sachinstruction jeder Zeit auf die Einvernahme des betreffenden Hauptzollamtes zu erstrecken.

Die von einer k. Kreisregierung, Kammer des Innern, ertheilte Bewilligung berechtiget, soferne nicht eine engere Grenze bezeichnet ist, nur zum Hausirhandel innerhalb des Bezirks derjenigen Regierung, welche sie ertheilt hat.

Soll die Befugniß daraus auf einen andern Bezirk oder auf einen Theil desselben ausgedehnt werden, so muß jede betreffende Kreisregierung die Erlaubniß dazu auf dem betreffenden Hausirpatent besonders vormerken.

§. 5. Hausirpatente dürfen in der Regel und vorbehaltlich der Bestimmung in §. 91 der Zollordnung vom 17. November 1837 nur auf nachbenannte Gegenstände ausgefertigt werden:

1) Stick-, Näh- und Stricknadeln, Haken, Schlingen, Fingerhüte, ordinäre Knöpfe von Metall oder aus Haaren, Holz, Knochen, ordinäre Scheeren und Taschenmesser, Nadelbüchschen, leinene und wollene, gefärbte und ungefärbte Bänder und Schnüre geringeren Werthes, und Zwirn, Strickbaumwolle, Baumwollenfaden;
2) einheimische Töpfer-, Steingut-, Fayence-, Porcellan- und Glaswaaren;
3) Schreibmaterialien;
4) Seife;
5) gewöhnliche Seiler- und andere Hanfwaaren;
6) Bürstenbinder- und Siebmacherwaaren;
7) Hecheln, Mäusefallen und andere Drahtgeflechte;
8) Sensen, Sicheln, Schleifsteine;
9) Feinere Korbmacherarbeiten und Strohwaaren;
10) Holzwaaren und Schwarzwälderuhren, dann Papp- und Cartonagearbeiten, die sogenannten Kötztinger geistlichen Waaren und die Berchtesgadener- und Ammergauer-Waaren;
11) leinene Waaren aller Art, wollene Decken und Nördlinger Teppiche, gehäkelte, gestrickte und gestickte Waaren;
12) plastische Nachbildungen aus Papiermaché, Gyps, Thon und anderen gebrannten Stoffen;
13) mechanische, mathematische, optische, physicalische Instrumente;
14) Mineral-Wasser;
15) Stiefelwichse, Wagenschmiere und Schmutzkugeln.

Sollten örtliche Verhältnisse und Bedürfnisse Erweiterungen oder Beschränkungen erforderlich oder wünschenswerth machen, so werden solche von dem Staatsministerium des Handels und der öffentlichen Arbeiten verfügt werden.

Die Patente der Israeliten zum Hausirhandel mit Gegenständen, zu deren hausirweisem Absatze kein neues Patent mehr ertheilt wird, dürfen nur dann erneuert werden, wenn die bei der ursprünglichen Ertheilung in

Betracht gezogenen sachlichen oder ökonomischen Verhältnisse, der Bewerber sich nicht verändert haben.

§. 6. Die Berechtigung gilt nur für die Person für welche sie verliehen ist und darf gleichzeitig nicht durch dritte Personen ausgeübt werden.

Zur Ausübung derselben durch eine dritte Person hat der Berechtigte, wenn er wegen Krankheit oder aus sonstigen Gründen den Hausirhandel nicht persönlich betreiben kann, ebenso wie zur Mitführung von Begleitern die besondere Erlaubniß jener Stelle oder Behörde nothwendig, welche über die Berechtigung selbst erkennt. Jedoch kann dem Inhaber einer von der k. Regierung, Kammer des Innern, ausgegangenen Berechtigung im Falle vorübergehender persönlicher Verhinderung die Ausübung durch einen Dritten bis zur Dauer von sechs Wochen von der Districts-Verwaltungsbehörde gestattet werden.

Die Zulassung von Begleitern oder Stellvertretern des Berechtigten ist strenge nach dem wirklichen Bedürfnisse des Letzteren zu bemessen, und es sind nur solche Personen zuzulassen, welche alle jene Eigenschaften für sich ausweisen, die für den Hausirhandel überhaupt im §. 3 vorgeschrieben sind.

Das Mitführen von Kindern ist unbedingt verboten. Einem Ehepaar, das unmündige Kinder besitzt, kann das gleichzeitige Umherziehen auf dem Gewerbe in der Regel nicht und auch ausnahmsweise bei besonders dringenden Gründen nur dann gestattet werden, wenn nachgewiesenermassen für die Beaufsichtigung und Erziehung der zurückgelassenen Kinder genügend gesorgt ist. Dagegen kann durch die Zulassung einer abwechslungsweisen Benützung eines hierauf eingerichteten Hausirpatentes auf die Verhältnisse solcher Eheleute Rücksicht genommen werden.

Die Abtretung der Berechtigung an einen Dritten findet nicht statt. Dagegen ist auf Absterben des Inhabers seine Wittwe, ihre persönliche Befähigung (§. 3) vorausgesetzt, zur Fortbenützung der Berechtigung für die noch übrige Giltigkeitsdauer befugt.

§. 7. Die Unterhaltung von Waarenlagern außerhalb des Wohnortes in Wirths- oder Privathäusern ist dem Hausirer ohne besondere ortspolizeiliche Bewilligung verboten.

§. 8. Die Hausirbewilligung schließt ohne ausdrückliche Erlaubniß die Befugniß nicht in sich, zur Ausübung des Gewerbes ein bespanntes Fuhrwerk oder ein Lastthier zu gebrauchen.

Bei Würdigung der hierauf gerichteten Gesuche ist nicht allein auf die Persönlichkeit des Hausirers, sondern hauptsächlich auch darauf zu sehen, ob nach der Natur des Gewerbes, wie z. B. bei dem Handel mit Töpfer- und Steingutwaaren, der Gebrauch eines bespannten Wagens erforderlich ist.

Fuhrwerke, welche zu anderen Zwecken, z. B. zu Wohnungen dienen, sind unbedingt auszuschließen.

§. 9. Die Einsetzung in die Berechtigung geschieht mittels Einhändigung eines von der Districtsverwaltungsbehörde ausgefertigten Patentes, welches die Form eines Arbeitsbuches erhält, mit dem auf die Enden des Einbandfadens gedruckten amtlichen Siegel versehen sein muß, und dem Inhaber zugleich als Reiseurkunde dient.

Dasselbe hat zu enthalten:

1) eine möglichst vollständige Beschreibung der Person, welcher die Bewilligung zum Hausirhandel ertheilt ist, wobei Vor- und Zuname, Alter und Heimath des Berechtigten, und, wenn er schreiben kann, dessen eigenhändige vollständige Namensunterschrift nicht fehlen darf;
2) die Waarengattung und den geographischen Bezirk, wofür die Bewilligung ertheilt ist;
3) die Anführung der Entschließung der k. Kreisregierung, wenn die Berechtigung auf einer solchen beruht;
4) die besondere Erlaubniß zum Gebrauche eines Fuhrwerkes oder Lastthieres;
5) wenn dem Berechtigten Begleiter gestattet sind, deren Namen, Heimath, Alter und Personalbeschreibung;
6) die besonderen Verhaltungsvorschriften nach Maßgabe der gegenwärtigen Bestimmungen.

Der Vertreter eines Dritten in der Ausübung der Berechtigung ist in dem Patente auf die unter Ziff. 1 be-

merkte Weise unter gleichzeitiger Benennung des Gewaltgebers zu bezeichnen.

Der Uebergang der Berechtigung an die Wittwe des Inhabers wird in dem Patente unter Bezeichnung der Wittwe auf die unter Ziff. 1 bestimmte Weise beurkundet.

§. 10. Die Hausir-Patente sind während des Kalenderjahres giltig, für welches sie ausgestellt sind.

Uebrigens ist die ertheilte Bewilligung widerruflich und kann demnach wegen neu eingetretener oder früher unbekannt gebliebener Umstände noch vor Ablauf der bestimmten Giltigkeitsdauer zurückgenommen werden.

§. 11. Die Erneuerung der Hausir-Patente ist ganz nach den Vorschriften über die ursprüngliche Ertheilung von Hausir-Patenten zu behandeln.

Die deßfallsigen Gesuche sind im Monate December zu stellen und zu bescheiden.

Die Erneuerung kann, woferne noch hinreichender Raum vorhanden ist, in das frühere Patent eingetragen werden.

Bei Aushändigung eines neuen Patentes ist das abgelaufene einzuziehen.

§. 12. Ein neues Patent statt eines angeblich verlorenen kann nur von der Districtsverwaltungsbehörde, welche das frühere Patent ausgestellt hat, und nur in dem Falle ausgefertigt werden, wenn bei genauer Untersuchung eine Verschuldung des Hausirers nicht erhoben wird.

Zu diesem Ende ist namentlich mit den Behörden, von welchen die angeblich verlorene Urkunde die letzten Visirungen erhalten hat, Rücksprache zu nehmen, auch nöthigenfalls über den Aufenthalt und das Betragen des Hausirers seit der letzten bekannten Visirung seines Patentes Untersuchung zu pflegen.

In dem neuen Patent ist die Veranlassung zur Ausstellung desselben nebst dem Datum des vorhergegangenen Patentes anzugeben, auch wenn in das letztere eine Bestrafung oder Verwarnung des Inhabers eingetragen war, das darüber erhobene zu bemerken. Bis zur Ausfertigung des neuen Patentes ist die Fortsetzung des Hausir-Handels nicht gestattet.

§. 13. Der Tag, an welchem der Hausirer seine Wanderung antritt, wird von der Orts-Polizeibehörde seines Wohnorts im Patente vorgemerkt.

Eben dieß wiederholt sich, so oft er nach einem Zwischenaufenthalte zu Hause von Neuem auf die Wanderung ausgeht, wobei zugleich die zu Hause zugebrachte Zeit in dem Patente bemerkt wird.

Die zum Hausirhandel in mehreren Bezirken berechtigten Hausirhändler sind verpflichtet, so lange sie sich auf der Gewerbewanderung befinden, mindestens von 14 zu 14 Tagen sich vor einer Districts-Verwaltungsbehörde zur Durchsicht ihrer Patente zu stellen.

Die visirende Districts-Verwaltungsbehörde hat die Einhaltung der bestehenden Vorschriften von Seite der Hausirhändler genau zu prüfen und zu diesem Zwecke, soweit es nöthig, auch den Waarenvorrath zu untersuchen und darauf zu achten, daß die Orts-Polizeibehörden die Einträge in der vorgeschriebenen Form machen.

Die geschehene Durchsicht und der Tag derselben ist im Patente zu beurkunden.

§. 14. In jeder Gemeinde, wo der Hausirer von seiner Berechtigung, die er stets in Urschrift mit sich führen muß, Gebrauch machen will, hat er hiezu die besondere Erlaubniß der Orts-Polizeibehörde nachzusuchen und sich hierbei durch Vorzeigung seines Hausirpatentes über seine Berechtigung auszuweisen.

Walten gegen die Aechtheit des Documentes oder gegen die Person, die es betrifft, keine Bedenken ob, und liegt außerdem nichts Ordnungswidriges und Verdächtiges vor, so darf die Erlaubniß nicht verweigert werden.

Die Ertheilung der Erlaubniß und deren Dauer ist im Patente vorzumerken.

Sind die bestehenden Vorschriften in irgend einer Beziehung nicht eingehalten, so hat die Orts-Polizeibehörde dem Hausirer die Erlaubniß zu verweigern und das geeignete Verfahren gegen denselben zu veranlassen.

§ 15 Auch nach erlangter ortspolizeilicher Erlaubniß darf der Hausirer in Ausübung seines Gewerbes jene Häuser nicht betreten, deren Bewohner den Hausirern den Eintritt durch Anschläge untersagt haben, und ist auch ohne

solchen Anschlag gehalten, auf Zurückweisung das Haus sogleich zu verlassen.

§. 16. Zur Ueberwachung der Hausirer sind die örtlichen Polizeiorgane, die k. Gendarmerie so wie die Zollschutzwache verpflichtet.

§. 17. Ausländer können nur von der k. Kreisregierung, Kammer des Innern, zum Hausirhandel ermächtigt werden, wenn sie die persönliche Befähigung (§. 3) besitzen, und sich über ihre Heimath und Unbescholtenheit ausweisen und wenn das Bedürfniß durch inländische Hausirer nicht gedeckt ist.

§. 18. Das Herumtragen verkäuflicher Lebensmittel und sonstiger Gegenstände des gewöhnlichen Marktverkehrs, z. B. Hefe, Sämereien, grobe Geflechte aus Holzspähnen, Weiden, Schilf, Rohr, Bast, Stroh, dann Flachs und Hanf u. s. a. auf der Straße und das Hausiren mit denselben ist den vorstehenden Bestimmungen über den Hausirhandel nicht unterworfen, und unterliegt in Gemäßheit des Art. 202 Abs. 3 des Polizei-Strafgesetzbuches nur der ortspolizeilichen Regelung.

Das Feiltragen eingesammelter Arzneistoffe, als Kräuter, Wurzeln, Früchte, spanischer Fliegen u. s. w. bei Apothekern, Arznei-Waarenhändlern und Inhabern chemischer und pharmazeutischer Fabriken ist den Vorschriften über den Hausirhandel gleichfalls nicht unterworfen.

§. 19. Bezüglich des Hausirhandels mit Salz ist in weiterer Ausdehnung der Allerhöchsten Verordnung vom 1. November 1809 (Regierungsblatt S. 1777) jedem Inländer erlaubt, Kochsalz (offen wie verpackt) von den Salinen Traunstein, Reichenhall, Rosenheim und Berchtesgaden, dann an den übrigen in den älteren 6 Kreisen befindlichen ärarialischen Salzniederlagen, sei es mit eigenem oder fremdem Fuhrwerke, mittels Eisenbahn oder auf den für den allgemeinen Verkehr frei gegebenen Wasserstraßen zu beziehen, und im ganzen Königreiche, mit Ausnahme der Kreise Unterfranken und Aschaffenburg und der Pfalz, wieder zu verkaufen, jedoch in Orten, wo sich berechtigte Salzhändler oder Salzkrämer befinden, nicht unter fünfzig Pfund, und nur in den übrigen Orten in kleineren Quantitäten.

Wer auf solche Weise Salz bezieht, ist jedoch schuldig, die von der betreffenden Aerarial-Salzniederlage (Hauptsalzamt, Salzamt, Salzfactorie rc.) erhaltene Salzpollete jedesmal vor dem Verkaufe der Ortspolizeibehörde vorzuzeigen, und durch Visirung derselben die örtliche Polizei-Aufsicht, daß es inländisches Salz sei, und das vorgeschriebene Maaß nicht überschritten werde, zu bewirken.

Die Abgabe des Viehsalzes findet nur an Landwirthe und Viehhalter statt, und unterliegt den bestehenden Beschränkungen.

§. 20. Auf das Hausiren mit Preßerzeugnissen finden die vorstehenden Bestimmungen über den Hausirhandel keine Anwendung.

II.

Messen und Marktverkehr. Handlungsreisende.

§. 21. Berechtigte Großhändler, Kaufleute, Handelsleute von geringerem Gewerbsbetriebe, Fabrikanten, Handwerker, dann Unternehmer von freien Erwerbsarten und Gewerben, welche mit ihren Waaren und Produkten Messen und Jahrmärkte beziehen und sie daselbst in offenen Läden und Buden feilhalten, sind für Personen, welche ihr Gewerbe im Umherziehen betreiben nicht zu achten und bedürfen daher auch keines Hausirpatentes.

Dieselben haben sich über ihre Qualität lediglich durch ihre Gewerbsurkunden auszuweisen.

Die Substituirungs-Befugniß ist durch §. 68 der Gewerbeordnung vom 21. April 1862 geregelt. Ueber das Substituirungs-Verhältniß muß eine besondere polizeiliche Legitimation beigebracht werden.

§. 22. Wer den obenbezeichneten Gewerbs-Categorien nicht angehört und die Messen und Jahrmärkte als Fierant, Marktfahrer, beziehen will, muß das Recht hiezu durch Lösung eines Markthandels-Patentes erwerben.

Die Ertheilung der Markthandels-Patente steht der k. Regierung, Kammer des Innern, jenes Kreises zu, in welchem die zu Berechtigenden ihren Wohnsitz haben.

Das von einer k. Kreisregierung, Kammer des Innern, ausgestellte Markthandels-Patent berechtigt zum Bezuge aller Messen und Jahrmärkte des ganzen Königreichs

Markthandels-Patente sind jedoch nur ausnahmsweise in mäßiger Zahl und bei nachgewiesener Würdigkeit und Dürftigkeit der Bewerber zu ertheilen.

Die Markthandels-Patente müssen eine genaue Personalbeschreibung des Berechtigten, eine namentliche Aufführung der Waaren, womit derselbe zu handeln befugt sein soll, sowie eine ausdrückliche Verwarnung gegen den Hausirhandel enthalten.

Im Uebrigen finden die Bestimmungen der §§. 3, Abs. 2, 6, 7, 10—12 auf die Markthandelspatente gleichmäßige Anwendung.

§. 23. Die Befugnisse der Handlungsreisenden sind durch §. 70 der Gewerbeordnung vom 21. April 1862 und Art. 204 des Polizeistrafgesetzbuches geregelt.

Inländische Handlungsreisende, welche nur im Inlande Bestellungen suchen wollen, haben sich mit einem Gewerbszeugnisse der Distrikts-Polizeibehörde ihres Wohnortes zu legitimiren.

Dasselbe ist nur während jenes Kalenderjahres giltig, für welches es ausgestellt wurde.

§. 24. Auswärtige, in ihrer Heimath zum Handel berechtigte Gewerbleute werden unter den im §. 116 der Gewerbeordnung vom 21. April v. Js. gegebenen Voraussetzungen rücksichtlich des Rechtes zum Bezuge der Messen und Jahrmärkte wie die Inländer behandelt.

Dasselbe Verhältniß findet auch bezüglich der Handlungsreisenden auswärtiger Gewerbs-, Fabriks- und Handlungsinhaber, welche in Bayern Bestellungen suchen wollen, statt.

In Ansehung der Behandlung und der Legitimationen sind überdieß die bezüglichen Staatsverträge und Vereinbarungen maßgebend. Die jeweils verabredeten Vollzugsbestimmungen werden von dem Staatsministerium des Handels und der öffentlichen Arbeiten bekannt gegeben werden.

III.
Von dem Aufkaufen im Umherziehen.

§. 25. Wer zum Aufsuchen von Waarenbestellungen ermächtigt ist, darf auch für dasselbe Geschäft Waarenaufkäufe machen.

§. 26. Wer außerdem das Aufkaufen von Waaren, und Waarenabfällen, von Garn, Asche, Federn, Borsten, Glasscherben, Haaren, Knochen, Klauen, Hörnern u. s. w. im Umherziehen gewerbsmäßig betreiben will, bedarf, soferne nicht in den folgenden Paragraphen einzelne Ausnahmen festgesetzt sind, eines Patentes und unterliegt den sämmtlichen Vorschriften in Betreff des Hausirhandels.

Bei Gestattung des hausirweisen Aufkaufs von alten und gebrauchten Gegenständen, z. B. altem Eisen, getragenen Kleidern 2c. ist in Hinsicht auf die Leichtigkeit des Mißbrauchs eines solchen Patentes zur Unterbringung entwendeter Gegenstände eine besondere Vorsicht anzuwenden.

§. 27. Das Bereisen der Messen und Jahrmärkte, um daselbst Waaren zum Wiederverkaufe einzuhandeln, ist den Vorschriften des §. 26 nicht unterworfen.

§. 28. Inländische Papier- und Kunstwollfabrikanten sind berechtigt, Lumpen und andere Stoffe der Fabrikation in dem ganzen Umfange des Königreichs durch Commissionäre aufkaufen zu lassen.

Dieselben sind jedoch gehalten, jedes von ihnen abzusendende Individuum der Districtsverwaltungsbehörde seiner Heimath zu benennen, welche, wenn dasselbe vierundzwanzig Jahre alt, von auffallenden, ansteckenden und ekelhaften Krankheiten frei und der Behörde als ordentlich und zuverlässig bekannt ist, das Patent ausfertigt.

Mit dem Beginne des Kalenderjahres haben die Auftraggeber die Fortdauer der Beauftragung des Commissionärs in dessen Patent zu bestätigen, wornach die polizeiliche Bewilligung nach Befund erneuert wird.

Der Mangel dieser Bestätigung, sowie auch eine im Laufe des Jahres über Auflösung des Contractes von dem Auftraggeber der Polizeibehörde erstattete Anzeige hat sogleich die Entkräftung und Abnahme des Patentes zur Folge.

Die Patente der Lumpensammler unterscheiden sich von den Patenten für den Hausirhandel nur dadurch, daß deren erstes Blatt auch die Bezeichnung des Auftraggebers des Sammlers enthält.

Den angekauften Waarenvorrath haben die Sammler an den Auftraggeber abzuliefern, oder an jene Personen,

welche von dem Auftraggeber zur Uebernahme und Spedition der von seinen Commissionären gesammelten Lumpen bevollmächtigt sind.

Das entbehrliche Material dürfen die Fabrikanten selbstständig in den Handel bringen.

§. 29. Ausländischen Papier- und Kunstwollfabrikanten ist, insoweit in den Staaten, denen sie angehören, das Gleiche gegen Bayern beobachtet wird, unter den nachfolgenden Bestimmungen gestattet, im bayerischen Staatsgebiete Lumpen für ihren Bedarf umherziehend sammeln zu lassen:

a) Der Commissionär des ausländischen Fabrikanten hat, wenn er gleichfalls ein Ausländer ist, bei der Distrikts-Verwaltungsbehörde der Eintrittsstation, wenn er Inländer ist, bei der Distrikts-Verwaltungsbehörde seines Wohnortes die zur Ausstellung eines Patentes überhaupt erforderlichen Zeugnisse (§. 28) zu übergeben nebst
 1) einem amtlich beglaubigten Zeugnisse des ausländischen Fabrikanten über den dem Inhaber ertheilten Auftrag zum Lumpensammeln:
 2) einem amtlichen Zeugnisse über die von seinem Auftraggeber mit gesetzlicher Ermächtigung ausgeübte Fabrikation, welche beide Documente nicht über ein Jahr alt sein dürfen.

b) Diese Ausweise, auf deren Grund bei richtigen Befund dem Commissionär ein Patent von der Distrikts-Verwaltungsbehörde ausgestellt wird, werden in diesem erwähnt, auch wird auf den beiden letztgenannten Urkunden (1 und 2) die geschehene Ausstellung eines Patents bemerkt.

Die Erneuerung des Patentes geschieht von der Districtsverwaltungsbehörde, welche dasselbe ausgestellt hat; dieselbe setzt aber die Erneuerung der obengenannten beiden besonderen Zeugnisse 1 und 2 voraus.

Soweit die Districtsverwaltungsbehörden über die Beobachtung der Gegenseitigkeit in dem Staate des ausländischen Fabrikanten, der im diesseitigen Gebiete Lumpen sammeln lassen will, nicht von ihrer vorgesetzten Stelle unterrichtet sind, haben sie die Ausstellung eines Patentes für den Commissionär des fremden Fabrikanten von der Beurkundung dieser Gegenseitigkeit durch ein Zeugniß der obersten oder einer Kreisregierungsbehörde des betreffenden Staates abhängig zu machen.

§. 30. Den Lumpensammlern ist gestattet, mit den im §. 5 Ziff. 1 aufgeführten Gegenständen Tauschhandel zu treiben.

§. 31. In der Ausübung der Berechtigung und bezüglich der Einziehung der Patente sind die Lumpensammler allen für den Hausirhandel gegebenen Vorschriften unterworfen.

§. 32. Neben diesen Commissionären sind zur Sammlung der Lumpen auf eigene Rechnung und zum Wiederverkaufe an inländische Papier- und Kunstwollfabrikanten nur noch solche Inländer berechtigt, welche von der k. Kreisregierung, Kammer des Innern, förmlich hierauf patentirt werden.

Die Patentirung ist nicht zu erschweren und erfolgt durch die k. Kreisregierung, Kammer des Innern, in deren Bezirk der zu Berechtigende seinen Wohnsitz hat.

Das ausgestellte Patent berechtigt, soferne nicht eine engere Grenze bezeichnet ist, nur zum Lumpensammeln innerhalb des Bezirkes derjenigen Kreisregierung, welche dasselbe ertheilt hat.

Soll die Befugniß auf einen andern Regierungsbezirk oder einen Theil desselben ausgedehnt werden, so muß jede betreffende Kreisregierung die Erlaubniß dazu im Patente besonders vormerken.

§. 33. Der Aufkauf von Vieh und Getreide, von inländischen Bodenerzeugnissen und Rohstoffen, sowie der gewöhnlichen, den Gegenstand des Wochenmarktverkehrs bildenden Lebensmittel durch Inländer, einschlüssig des Handels mit diesen Producten, ist durch Ausstellung eines Hausirpatentes nicht bedingt, wenn er auch, wie dieß z. B. beim Viehhandel üblich ist, in Verbindung mit dem Wiederverkaufe als Hauptgewerbe mittels Umherziehens von Ort zu Ort betrieben wird. Personen, welche zum Zwecke des Wiederverkaufes auf öffentlichen Märkten oder an Händler den Aufkauf von Getreide oder der gewöhnlichen, den Gegenstand des Wochenmarktsverkehrs bildenden Lebensmittel

(wie Schmalz, Eier Butter, Geflügel u. dergl.) im Umherziehen von Ort zu Ort betreiben, haben sich jedoch mit einer besonderen polizeilichen Legitimation zu versehen und dieselbe bei der Ausübung ihres Erwerbes bei sich zu führen.

Diese Legitimation wird von der Districtsverwaltungsbehörde des Wohnortes ausgestellt, enthält die vollständige Personalbeschreibung des Inhabers und ist nur für die Dauer des Kalenderjahres giltig, in welchem sie ausgestellt ist.

Ausländer sind zum Einkaufe der im Abs. 1 genannten Gegenstände zum Zwecke der Ausfuhr zugelassen.

Wollen dieselben aber mit den fraglichen Gegenständen in Bayern gewerbsmäßig Handel treiben, so haben sie hiezu die Erlaubniß jener Kreisregierung, Kammer des Innern, in deren Bezirk mit dem Handel begonnen werden will, zu erholen, soferne es sich nicht blos um den Absatz eingebrachter Gegenstände der bezeichneten Art, die zu der Classe der in Bayern einheimischen Naturerzeugnisse gehören, in den Grenzdistricten handelt.

Ausländer, welche eine solche Erlaubniß erhalten, sind verpflichtet, die ihnen hierüber ausgestellte schriftliche Bewilligung bei Ausübung des Handels bei sich zu führen.

IV.

Aufsuchen von Arbeitsbestellung.

§. 34. Das Aufsuchen von Arbeitsbestellung wird, die in den folgenden Paragraphen bezeichneten Ausnahmen abgerechnet, dem Hausirhandel gleichgeachtet.

§. 35. Personen, welche bei ihrem Umherziehen kein eigenes oder selbstständiges Gewerbe ausüben, z. B. wandernde Handwerksgesellen, dann Individuen, die landwirthschaftliche Arbeit oder Beschäftigung als Dienstboten suchen, sind den Bestimmungen des §. 34 nicht unterworfen.

§. 36. Personen, welche eines der nachbezeichneten Gewerbe treiben, deren Betriebsart nach Landesgebrauch es mit sich bringt, unbestellte Arbeit in der Umgegend ihres Wohnortes zu suchen, bedürfen dazu weder für sich, noch ihre Gesellen und Lehrlinge eines Hausirpatentes.

Unter die hier genannten Personen, welche somit Reparaturen und andere Gewerbsarbeiten außerhalb ihres Wohnorts bei ihren Kunden, ohne bestellt zu sein, vornehmen, nicht minder Gegenstände, an denen Reparatur-Arbeiten vorzunehmen sind, u. s. w., sammeln dürfen, fallen Glaser, Mühlärzte, Schäffler, Siebmacher, Tapezierer, Zinngießer, Pflasterer und Brandmetzger oder Pflastersteher.

Barbiere, Photographen und Klavierstimmer bedürfen zum Gewerbsbetriebe außerhalb ihres Wohnortes ebensowenig als die Müller zum sogenannten Malterführen eines Hausirpatentes.

Dem Staatsministerium des Handels und der öffentlichen Arbeiten bleibt es vorbehalten, diese Bewilligung auch auf andere Gewerbtreibende ähnlicher Art auszudehnen.

§. 37. Scheerenschleifer, Sägfeiler, Kessel- und Pfannenflicker, Hafenbinder, Schirmflicker, Korbflechter, Holzuhrmacher, Bettfedernreiniger, Ratten-, Mäuse- und Wanzen-Vertilger, dann Personen, welche sich mit der Kastration der kleinen Hausthiere befassen u. s. w., sind, wenn sie ihr Gewerbe im Herumziehen von einem Orte zum andern ausüben wollen, gehalten, ein besonderes Patent zu lösen.

Die Ertheilung und Erneuerung dieser Patente richtet sich nach den Vorschriften über die Ertheilung und Erneuerung der Hausirpatente.

In der Ausübung und bezüglich der Patenteinziehung sind die Inhaber den für den Hausirhandel gegebenen Bestimmungen unterworfen.

§. 38. Hinsichtlich des Herumziehens der Privatbeschälhalter wird auf die bezügliche besondere Verordnung verwiesen.

§. 39. Bezüglich der Aufsicht über fremde herumziehende Aerzte, Operateurs u. s. w., verbleibt es bei der Bestimmung des §. 18 lit. m. des organischen Edikts über das Medizinalwesen vom 8. September 1808 und den dort angeführten Verordnungen im Zusammenhalte mit der Allerhöchsten Verordnung vom 31. Januar 1853, die Ausübung der Zahnheilkunde betreffend.

V.

Schau- und Vorstellungen.

§. 40. Die Veranstaltung öffentlicher theatralischer Aufführungen oder Vorstellungen aus dem Gebiete der

Kunstreiterei, Gymnastik oder ähnlicher Kunstfertigkeiten setzt die Erlaubniß der betreffenden k. Regierung, Kammer des Innern, je für deren Bezirk, voraus.

In den einzelnen Orten, in welchen der Berechtigte sein Gewerbe ausüben will, hat derselbe hiezu die besondere Erlaubniß der Ortspolizeibehörde nachzusuchen.

§. 41. Wer in seinem Wohnorte Menagerien, Wachsfiguren-Cabinete, Sammlungen von Kunst- oder Naturmerkwürdigkeiten, Panoramen, Carrousele oder ähnliche Vorrichtungen aufstellen und dafür Eintrittsgeld erheben will, wer öffentliche Feuerwerke veranstalten, oder in Wirthschaftslokalitäten oder an anderen öffentlichen Orten gegen Bezahlung Musikstücke, Gesänge, Declamationen, Marionettenspiele, Taschenspielerkünste oder ähnliche Kunstfertigkeiten aufführen, oder Thiere, Kunst- oder Naturmerkwürdigkeiten oder ähnliche Gegenstände vorzeigen will, hat hiezu die Bewilligung der Ortspolizeibehörde zu erholen.

Die Abhaltung musikalischer Vorträge in Wirthschafts-Localitäten durch hiezu berechtigte Musikgesellschaften ist an eine polizeiliche Bewilligung nicht gebunden.

Bei der Bescheidung solcher Gesuche ist auf die Rechtlichkeit und Sittlichkeit des Bewerbers, sowie auf die mögliche Gefahr einerseits einer dem Publikum lästigen Bettelei, andererseits eines nachtheiligen Einflusses auf die Volkssitten Rücksicht zu nehmen und bei den Feuerwerkern und Musikanten insbesondere auf dem Nachweis der erforderlichen Kenntnisse und Fertigkeiten zu bestehen.

Außerdem ist die Bewilligung in jedem einzelnen Falle auch noch von denjenigen Bedingungen abhängig zu machen, welche in sicherheits-, feuer- oder sittenpolizeilichen Rücksichten und örtlichen Verhältnissen begründet sind.

§. 42. Wollen Personen der im §. 41 bezeichneten Art ihr Gewerbe außerhalb ihres Wohnortes umherziehend von Ort zu Ort betreiben, so haben sie die Erlaubniß der betreffenden Kreisregierung je für deren Bezirk zu erwerben, und in den einzelnen Orten, in welchen der für einen oder mehrere Bezirke Ermächtigte sein Gewerbe ausüben will, die besondere ortspolizeiliche Erlaubniß außerdem nachzusuchen.

Wenn jedoch bei Kunstleistungen und Ausstellungen solcher umherziehender Personen ein rein wissenschaftliches oder höheres Kunstinteresse stattfindet, und dieselben ihre Vorstellungen nur in größeren Städten in eigens dazu eingerichteten Lokalen für Eintrittsgeld geben wollen, so bedarf es dazu überall nicht des Regierungspatentes, sondern nur der besonderen ortspolizeilichen Erlaubniß.

Militärhautboisten sind nicht verpflichtet, ein Patent zu erwirken, und haben sich dieselben nur mit Urlaubspässen ihrer vorgesetzten Militärbehörde zu legitimiren.

Ausländischen Betreibern von Gewerben der bezeichneten Art ist die Regierungsbewilligung nur dann zu ertheilen, wenn sie eine höhere Stufe von Vollkommenheit nachzuweisen vermögen.

Ausländische Musiker, welche keine Weiterreise auf bayerischem Gebiete, sondern nur die Ausübung ihrer Kunst in einem an der Grenze gelegenen Orte beabsichtigen, bedürfen hiezu nur die Bewilligung der betreffenden Distrikts-Verwaltungsbehörde.

VI.

Schlußbestimmungen.

§. 43. Gegen die orts- und districtspolizeilichen Beschlüsse findet nur Berufung an die k. Kreisregierung, Kammer des Innern, gegen die erstinstanziellen Beschlüsse der k. Kreisregierungen Berufung an die zuständigen k. Staatsministerien statt.

§. 44. Die Herstellung der Patentformularien wird von den k. Kreisregierungen, Kammern des Innern, besorgt.

Außer den Kosten der Herstellung einschließlich der Stempelgebühren haben die Empfänger nach Art. 14 und 15 des Taxregulativs vom 28. Mai 1852 noch die Taxe von 36 kr. für die Ausstellung des Patentes zu entrichten.

Für das Visiren der Patente dürfen keinerlei Gebühren erhoben werden.

Oertliche Abgaben zu den Armencassen, Stiftungen u. dgl. werden durch Vorstehendes nicht berührt.

Die Löffelfabrication im sächsischen Erzgebirge.

Ein schönes und in so mannigfachen Beziehungen reiches Stückchen Erde ist der Theil des sächsischen Obererzgebirges, den ich jetzt speziell im Auge habe und über dessen wichtigen Zweig der Eisenindustrie ich im Nachstehenden einige Notizen geben will.

Schön sind die Thäler unseres Erzgebirges, durchflossen von fischreichen Bächen und munteren Flößchen, schön seine Berge, reich bestanden mit Laub- und Nadelholz, schön die Fernsichten, die man von den verschiedenen Höhen aus genießt; reich aber ist es, nicht nur an Zeichen der Erinnerung an Sachsens Geschichte, seiner Religionskämpfe und seines Fürstenhauses, sondern auch und vorzüglich reich an Mineralien der mannigfaltigsten Art und reich an Industrie in den verschiedensten Metallen.

Nimmt man Schwarzenberg, den Endpunkt der obererzgebirgischen Eisenbahn, als Mittelpunkt eines Kreises von ungefähr zwei Wegstunden Halbmesser, so fällt gerade in diesen kleinen Raum eine Menge von Ortschaften, in denen die Metallindustrie, namentlich die Fabrikation von Blech- und kleinen Eisenwaaren in vollster Blüthe steht. — Die Orte Grünhain, Waschleithe, Bernsbach, Ober-Pfannenstiel, Lauter, Neuwelt, Pöhla, Mildenau, Raschau, Mittweida, Rittersgrün Peierfeld, Sachsenfeld und Elterlein haben sich in der Darstellung von Flaschner- und Schmiedearbeiten einen mehr als 300jährigen Ruf erworben und fort und fort drehen, hämmern und löthen ein paar Tausend fleißige und genügsame Menschen an den hunderterlei nützlichen und unentbehrlichen Dingen aus schwarzem und verzinntem Eisenblech und dem goldglänzenden Messing, die dann von mehreren größeren und kleinen Handlungshäusern, von Kleinhändlern und Hausirern in die Länder aller Zonen und aller Sprachen versendet und verhandelt werden.

Der Grund, weshalb schon von Alters her gerade auf die angeführten Orte dieser Industriezweig in Sachsen fast ausschließlich beschränkt ist, liegt darin, daß in deren unmittelbarster Nähe sich einige bedeutende Eisenhüttenwerke befinden, die aus gutem Eisenstein mittelst Holzkohle ein sehr gutes, weiches, zu Blech- und allen Schmiedearbeiten sich eignendes Eisen lieferten, jetzt freilich ist das etwas anders: das sächsische Schmiedeisen will man hier nicht gut, namentlich nicht zu Löffeln verwenden können.

Während ich mich begnüge, die Erzeugnisse der Flaschner und Schmiede nur zu erwähnen, sie bestehen in Kaffeemaschinen, Trichtern, Hohlmaßen, Reibeisen, Kinderspielzeug, Dünggabeln, Fensterbeschlägen, Nägeln, Schaufeln, Kohlenkasten, Kaffeetrommeln rc. rc., will ich hingegen von der Fabrikation der sogenannten Blechlöffel ein möglichst deutliches Bild zu entwerfen versuchen.

„Schwamm, Schwefel, blecherne Löffel", das war der Ruf der obererzgebirgischen Hausirhändler, die mit einem Korb auf dem Rücken, oder einem Körbchen unter dem Arm, die halbe Welt durchzogen, auf Jahrmärkten Jedermann ihre Herrlichkeit vorhielten, und dabei ein gut Stück Geld von der Reise nach ihren heimathlichen Bergen brachten; Schwamm und Schwefel, nämlich Feuerschwamm und Schwefelfaden, haben sich nunmehr überlebt, sie haben ihren feurigeren und gefährlichen Nebenbuhlern, den Phosphorzündhölzern den Platz einräumen müssen, und die Löffel, nicht aber Blechlöffel, denn aus Blech werden in der Regel keine Speiselöffel gearbeitet, haben ihre Bedeutung, als in vielen Beziehungen unersetzlich und unübertrefflich im Haushalt der niederen Volksklassen behauptet, indem man es verstand, auch in diesem Artikel sich den Anforderungen der Neuzeit hinsichtlich der Formen und der Eleganz zu accommodiren.

Das zu den Löffeln verwendbare Eisen ist ein geschmeidiges vierkantiges Stabeisen von $^3/_8$ — $^1/_4$" Stärke, sogenanntes Schneideisen, das in Bunden von ungefähr 50 Pfd. aus den westphälischen Eisenhüttenwerken bezogen wird; von sächsischem Eisen wird verhältnißmäßig nur wenig verarbeitet. Zunächst kommt das Eisen in die Werkstätte des sogenannten Plattenschmieds, dessen Arbeit darin besteht, daß er an dem einen Ende eines ungefähr 4 Ellen langen Stabes eine dünne, flache, spatenförmige Platte aus dem Feuer roh ausschmiedet und dann, unter Berücksichtigung der für den Stiel erforderlichen Länge, abhaut;

zu dieser Arbeit gehören stets zwei Personen, von denen die eine das Eisen in der Zange hält und unter dem erforderlichen Hin- und Herdrehen mit einem kleineren Hammer bearbeitet, während die andere Person mit einem schweren Hammer nur zuzuschlagen hat; die darauf folgende Arbeit ist die, daß nun der Stiel, ebenfalls aus dem Feuer, fertig geschmiedet wird; endlich werden, je nach Stärke und Größe der Löffel, 6 — 9 Stück derartige rohe Platten aufeinander gelegt, mit der Zange erfaßt, in Holzkohlenfeuer zum Glühen erhitzt und auf dem Ambos abermals so lange mit dem Hammer bearbeitet, bis die spatenförmigen, später vertieften Theile die erforderliche Form und Größe erlangt haben.

Dies sind die Arbeiten der Plattenschmiede; an einem Feuer arbeiten deren gewöhnlich drei Mann, und ist dabei die Arbeit so eingetheilt, daß zwei Personen mit dem Schmieden der spatenförmigen Theile und der Hälse beschäftigt sind, während der dritte Arbeiter die Stiele herzustellen hat. Die Zahl dieser sogenannten Plattenschmiede beträgt innerhalb des oben angegebenen Kreises, auf welchen sich übrigens die Löffelfabrikation Sachsens ausschließlich beschränkt, ungefähr 200 Mann mit 80 Schmiedefeuern; jeder dieser Schmiede, die meist äußerst gewandte Arbeiter sind, liefert im Durchschnitt täglich 10 bis 12½ Dutzend mittelgroße Speiselöffelplatten, was für sämmtliche 200 Mann im Jahre ungefähr die Summe von 8 Millionen Stück ausmacht; das Arbeitslohn ist per Tag durchschnittlich 11 Ngr. und bilden 10—12½ Dutzend Platten, je nach ihrer Größe, ein sogenanntes Tagewerk.

Die Abrechnung mit den Schmieden seitens der Fabrikanten erfolgt in der Weise, daß Ersteren das Eisen von diesen zu einem bestimmten Preise geliefert wird, wohingegen der Schmied für die abgelieferten Platten, deren 6—12 oder mehr auf das Pfund gehen, nach Abzug des Werthes des erhaltenen Materials seinen Arbeitslohn empfängt.

Ist auch die leidige Unsitte, die Arbeiter theilweise mit Materialwaaren oder mit Gold über den Courswerth berechnet, zu bezahlen, bei den besseren Handlungshäusern nicht mehr üblich, so kommen doch hin und wieder immer noch leichte Dukaten in die Hand des Plattenschmieds, weil er sein Eisen bis zum Abliefern der daraus gefertigten Platten vom Fabrikanten auf Kredit entnehmen muß; daß sich dann der Arbeiter dergleichen Uebervortheilungen gegenüber möglichst schadlos zu halten sucht, das ist ihm nicht zu verdenken.

Aus der Hand des Plattenschmieds gehen die vorher vorgeschmiedeten Löffel, die kurzweg Platten genannt werden, in die Werkstätte des Schwarzarbeiters über, der sie nun in folgender Weise zu bearbeiten hat.

Auf einem Ambos, in welchem die Vertiefungen (Gesenke), je nach der Form der zu liefernden Löffel rund oder oval, groß oder klein, von verschiedener Tiefe eingearbeitet sind, werden 5 — 6 Stück der genannten Platten, zusammengelegt, auf einmal mit dem Hammer und zwar zunächst in der flachsten Vertiefung, hierauf aber ebenso in den beiden übrigen, so lange bearbeitet, bis sie die gewünschte Form erlangt haben; hierbei hat sich der Arbeiter wohl zu hüten, daß die Löffel rissig werden, oder daß sich ein in der Platte bereits vorhandener Riß vergrößere; die dabei verwendeten Hämmer sind kegelförmig mit runder Bahn und wiegen ungefähr 1—1½ Pfund.

Der durch diese Bearbeitung nun löffelförmige Theil des Löffels heißt die Larve; sie wird mittelst einer starken Scheere von dem überstehenden Rande befreit und hierauf ebenso wie der Stiel glatt gefeilt und letzterer endlich auch noch durch die Feile mit mehr oder weniger Verzierungen versehen.

Ungefähr 160 Personen beschäftigen sich in den oben erwähnten Orten mit der eben beschriebenen Arbeit und jeder Arbeiter liefert durchschnittlich täglich 25 Dutzend, wodurch er sich einen Wochenlohn von 2—2½ Thlr. verdient.

Beim Beschneiden und Feilen werden schon Knaben von ihrem 8ten bis 9ten Lebensjahre an mit benutzt und nicht selten findet man Familien, bei denen der Vater klopft, die Mutter beschneidet und 2 oder 3 Knaben die Feile handhaben.

Die nun folgende Bearbeitung, deren der so weit fertige Löffel unterworfen wird, besteht im Ueberziehen mit

einer dünnen Lage von Zinn; an dem keineswegs blanken Eisen aber würde das schmelzende Zinn nicht haften, wenn nicht zuvor die oxydirte Oberfläche, der Glühspahn, Hammerschlag beseitigt wäre, und dies geschieht durch Einlegen in mäßig verdünnte Salzsäure; sobald sich die Oberfläche der Löffel rein und glänzend zeigt, werden sie aus der Säure genommen und mittelst trockenen Sägespähnen abgetrocknet.

Das Verzinnen selbst geschieht in der Weise, daß die abgebeizten Löffel, und zwar jeder einzeln, in einen Kessel mit schmelzenden Zinn, dem 1% Kupfer zugesetzt wurde, dreimal eingetaucht und nach dem jedesmaligen Eintauchen in trockene Sägespähne vom anhängenden Talg befreit werden; auf dem schmelzenden Zinn wird nämlich fortwährend eine Schicht Talg erhalten, um die Oxydation des Zinns zu verhüten; durch die dabei fortwährend aufsteigenden Zersetzungsprodukte des Talgs wird freilich das Verzinnen zu einer höchst unangenehmen, nebenbei die Respirationsorgane und Augen stark affizirendenden Arbeit.

Die geringe Menge Kupfer wird dem Zinn deshalb zugesetzt, damit die Verzinnung bei der nachfolgenden Behandlung des Polirers einen schönen Glanz annimmt, was ohne den Kupferzusatz nicht zu ermöglichen ist. Bei der Arbeit des Verzinnens sind in der Regel drei Personen beschäftigt, die sich gegenseitig in den verschiedenen Manipulationen unterstützen; dieselben verzinnen in 6 Arbeitstagen durchschnittlich 24,000 Stück mittelgroße Löffel, wobei ungefähr 200 Pfd. Zinn gebraucht werden, so daß mithin auf 120 Löffeln 1 Pfd., oder auf einem Löffel 2,5 Quent Zinn abgelagert sind.

Aus dem Zinnhaus wandert der Löffel zum Polirer, dem sogenannten Weißarbeiter, der ihn auf einem kleinen gestählten und fein polirten Ambos mittelst eines ebenso sorgfältig polirten Hammers klopft, die Ränder aber mit einem runden Polirstahl glänzend reibt. Die Fläche des für die Larve des Löffels bestimmten Ambosses, der Polirstock oder die Docke genannt, entspricht der Form des zu bearbeitenden Löffels, sie ist ein Kugelsegment für runde und hat die Form eines in der Längenachse durchschnittenen Ei's für ovale Löffel; die Hämmer, $^1/_4$—$1^1/_2$ Pfd. schwer, haben eine viereckige Bahn; der zum Poliren der Stiele dienende Amboß ist ein kleiner Polirstock mit quadratischer ebener Fläche, wie ihn die Flaschner bei ihren Arbeiten verwenden.

Auch bei dieser Arbeit sind Frauen und Kinder mit thätig: während das Familienhaupt klopft, reiben Frau und Kinder mit dem Polirstahl, wie oben erwähnt, die Ränder und wischen die nun fertigen Löffel mit einem Tuche ab, das vorher mit Kreide bestrichen wurde, packen sie, je 6 Stück zusammen, in blaues oder weißes Papier, doch so, daß der oberste Löffel frei liegt, und binden endlich diese Packetchen an zwei Stellen mit gelb oder anders gefärbtem Garn zusammen.

So ausgestattet werden die fertigen Löffel dem Handlungshaus gebracht, von welchem dem Plattenschmiede das Stabeisen dazu geliefert wurde; inzwischen hatten sie sich vor ihrer vollständigen Verwandlung bereits mehrmals, erst als Platten, dann als rohe Löffel, endlich verzinnt und unpolirt präsentirt, und jedesmal waren einige dabei, die nicht der Ehre werth schienen, schließlich in den neuen Fässern verpackt, die Reise in die Ferne anzutreten.

Auch in dem Artikel „eiserne Löffel" ist mit der Zeit die Mannigfaltigkeit eine ganz außerordentliche geworden, um den Anforderungen nach jeder Seite hin gerecht werden zu können, es liegt mir ein Preisverzeichniß vor, demzufolge es gegen 60 Sorten giebt, von dem kleinen Löffelchen an, das als Kinderspielzeug dient, bis zum Vorleglöffel der Kasernen und dem Rahmlöffel der Milchwirthschaft. Jede Sorte hat natürlich ihre Bezeichnung oder Nummer und giebt es da z. B. Breitstiele mit 7 Nummern, Schwanenhälse in 4 Sorten, Englische, Reif-, Liebstädter, Rundstiele, Metall-, feine Metall-, kleine Breitstiele und kleine Neue (Kinderlöffel), Puppen- (Spiel-Löffelchen), Rahmlöffel, Potagelöffel, Kellen, Gemüse-, Punschlöffel und noch manch andere Sorte.

Die Gesammtzahl der hiesigen Löffelarbeiter dürfte ungefähr 550 Personen sein, davon sind, wie bereits oben erwähnt, 200 Schmiede, 160 Schwarzarbeiter, 160 Polirer und 20 Personen, die sich mit dem Verzinnen beschäftigen. Letztere verzinnen indeß nicht nur Löffel, son-

dern auch alle hier gearbeiteten Eisengegenstände, die verzinnt in den Handel kommen: als z. B. Pferdestriegeln, Reibeisenbügel u. dgl.

Ist auch die Löffelfabrikation hinsichtlich des Lohnens der Arbeiter manch anderem Industriezweig nicht gleichzustellen und hat namentlich in der Neuzeit das Geschäft durch die englische, böhmische, schlesische und westphälische Concurrenz nicht unerheblich gelitten, so wird doch gerade hier so vorzüglich gute und elegante Arbeit geliefert, daß bei fortdauernder Solidität der Handlungshäuser ein Aufhören des nun bereits Hunderte von Jahren von hier aus betriebenen Handels so leicht nicht zu erwarten steht, obwohl nicht zu leugnen ist, daß einige der Handlungshäuser in Bezug auf die Oertlichkeit nicht ganz günstig gelegen sind.

Wie oben erwähnt sind gegen 600 Personen bei der Fabrikation der Löffel beschäftigt und mindestens 1000 Personen stellen Flaschner- und Schmiedearbeiten fabrikmäßig dar. Dinge, die weder der Mode unterworfen sind, noch leicht unter einer ungünstigen Konjunktur zu leiden haben; und dies ist der Grund, weshalb sich in den Eingangs genannten Orten, namentlich Grünhain, Bernsbach und Beierfeld, als den Hauptsitzen des mehrgenannten Industriezweiges fort und fort ein freudiges Leben regt, während die Nachbarorte, in denen Baumwollenindustrie heimisch ist, schwer unter dem Drucke der allgemeinen Baumwollnoth seufzen. Th. W.

(Illustr. Gewerbezeit. 1863, S. 285.)

Notizen.

Ueber den Magnesit von Frankenstein.

Von

Dr. H. Schwarz in Breslau.

Dieses in der Umgebung von Frankenstein in Schlesien fast ausschließlich gewonnene Mineral zeichnet sich durch die mannigfachen Anwendungen aus, die man davon, besonders zur Gewinnung von reiner Kohlensäure machen kann.

Der Magnesit wird von den Fabrikanten künstlicher Mineralwässer, besonders für die so viel verbreiteten kohlensauren Wässer (Sodawasser, Selterwasser) verwendet. Hierzu eignet er sich aus verschiedenen Gründen ganz besonders. Einmal ist darin, der gewöhnlichen Schlemmkreide gegenüber, eine beträchtlich größere Menge Kohlensäure enthalten. Wenn in der Schlemmkreide 90 Proc. kohlensaurer Kalk enthalten sind, wie dies gewöhnlich bei käuflicher Waare der Fall sein wird, so enthält sie circa 37,6 Proc. Kohlensäure, also nur circa ¾ der von dem Magnesit gelieferten.

Ein weiterer Vortheil liegt darin, daß man zur Zerlegung des Magnesits sich ohne Anstand der Schwefelsäure bedienen kann. Die Verbindung der Schwefelsäure mit der Magnesia, die schwefelsaure Magnesia oder das Bittersalz ist leicht löslich, während der schwefelsaure Kalk, welcher aus der Kreide entsteht, fast unlöslich ist. Eine vollständige Zerlegung der Kreide durch Schwefelsäure erlangt man daher nur durch starkes andauerndes Umrühren, indem sonst die Theilchen des kohlensauren Kalks von Gyps eingehüllt werden. Der feinpulverige, lockere Zustand der Kreide bewirkt im ersten Momente des Säurezutritts ein lästiges Steigen und Schäumen der Mischung, ein Mitreissen der Kreide, eine Verunreinigung der Apparate durch Uebersteigen. Der krystallinische, körnige Zustand des Magnesits dagegen bewirkt eine langsame, gleichmäßige Entwickelung, ohne alles Uebersteigen. Er verhält sich demnach mit Schwefelsäure ganz ähnlich, wie wenn man Marmorstücke mit verdünnter Salzsäure zusammenbringt, gewährt aber dieser Combination gegenüber den Vortheil: einmal, daß die 100 Pfd. Kohlensäure durch nur 222 Pfd. Schwefelsäure frei gemacht werden, während man dazu bei kohlensaurem Kalk und Salzsäure 532 Pfd. käufliche Salzsäure brauchen würde, dann weil man als Rückstand der Operation bei Magnesit und Schwefelsäure das verkäufliche Bittersalz, bei Marmor und Salzsäure das gänzlich werthlose Chlorcalcium erhält, endlich weil die Schwefelsäure nicht flüchtig ist, während die Salzsäure, besonders bei größerer Concentration leicht mitgerissen wird und ein umständliches Waschen nöthig macht.

Der Magnesit erlaubt es endlich, gänzlich die Anwendung der verhältnißmäßig theuren Säuren zu entbehren. Da er seine Kohlensäure beim Glühen vollständig verliert, so kann man durch eine einfache zum schwachen Rothglühen erhitzte, eiserne Retorte alle Kohlensäure daraus gewinnen. Diese Art der Kohlensäure-Gewinnung dürfte vor allem für die Fabrikanten von doppeltkohlensaurem Natron wichtig sein, welche in so großen Maßen reine Kohlensäure gebrauchen.

Bei dem niedrigen Preise des Frankensteiner Magnesits dürfte auch den Zuckerfabriken, welche bis jetzt sich durch Verbrennung von Koks im Kindler'schen oder Kleeberger'schen Ofen nur eine mit sehr viel Stickgas, Kohlenoxydgas, schwefliger Säure ꝛc. verunreinigte Kohlensäure verschaffen konnten, die Anwendung des Magnesits und das Glühen desselben zu empfehlen sein. Die Kosten dürften sich kaum höher belaufen, als bei der jetzigen Methode, und hätte man dann den Vortheil, eine durchaus reine Kohlensäure zu erhalten, die die umständlichen Waschoperationen nicht bedürfte, weil sie vollständig frei von der schädlichen schwefligen und Schwefelsäure wäre.

Eine weitere Verwendung des Magnesits bietet sich bei Dampfkesseln, die mit schwefelsauren Grubenwässern gespeist werden. Hier werden die Dampfkessel rasch zerfressen, wie dies in Oberschlesien häufig genug vorkommt. Man hilft sich dort, in dem man gelöschten Kalk zusetzt, sättigt dadurch zwar die Schwefelsäure, aber erhält auch durch den gebildeten Gyps, mit dem sich das Wasser vollständig sättigt, sehr nachtheiligen Kesselstein. Der Magnesit sättigt die Schwefelsäure ebenso, giebt aber leicht lösliches Bittersalz, das keinen Kesselstein bildet.

Bei den Garancin-Fabriken ist man gezwungen, die in der Garancine rückständige Schwefelsäure durch sehr umständliches Auswaschen zu beseitigen. Auch hier dürfte ein schwacher Zusatz von Magnesit sehr zu empfehlen sein.

So könnte man noch eine Anzahl andere Verwendungen des Magnesits anführen, die auf seiner Eigenschaft, die Säuren als schwache Basis zu sättigen, beruhen, Anwendungen, die durch den sehr billigen Preis desselben wesentlich unterstützt werden.

Analyse des Magnesits.

Derselbe wurde gleichmäßig gepulvert, bei 100° C. getrocknet, abgewogen und geglüht. Den Gewichtsverlust ergab die Kohlensäure. Der Rückstand, in Salzsäure gelöst, ließ einen schwachen Rückstand von Sand. Derselbe wurde abfiltrirt, gewaschen, getrocknet, geglüht und gewogen. Das Filtrat, mit Salmiak und dann mit überschüssigem Ammoniak versetzt, gab einen schwachen Niederschlag von Thonerde, die abfiltrirt, gewaschen, getrocknet und geglüht und dann gewogen wurde. Eisenoxyd fehlte ganz. Das Filtrat davon wurde mit Oxalsäure gefällt, der sehr schwache Niederschlag von oxalsaurem Kalk abfiltrirt, gewaschen, in Salzsäure gelöst und der Kalk dann maaßanalytisch mittelst übermangansauren Kali's bestimmt. Endlich wurde die Magnesia mit phosphorsaurem Natron gefällt, abfiltrirt, mit amoniakalischem Wasser gewaschen, getrocknet nnd geglüht. Die gefundene Menge Magnesia stimmt mit der beim Glühen weggegangenen Kohlensäure genau überein.

Nach diesen Analysen enthält der fragliche Magnesit:

Kohlensäure	48,75 Procent	93,00 Proc.
Magnesia	44,25 „	
Sand	5,60 „	
Thonerde	0,85 „	
Kohlensauren Kalk	0,40 „	
Summa	99,85 Procent.	

Hiernach ist derselbe als ein sehr reiner Magnesit zu betrachten.

Bezogen wird der Magnesit von Herrn Franz Hilbig jun. in Baumgarten bei Frankenstein. Preis per Centner an Ort und Stelle ganz (lose versandt) 20 Sgr., gemahlen 1 Thlr.

Conservation von Bausteinen. Neuere Untersuchungen von Kuhlmann.

Der bekannte ausgezeichnete technische Chemiker Herr Kuhlmann in Lille hatte früher zum Härten weicher Bausteine und zur Conservation der Baumaterialien vorzugsweise das in seinen Fabriken dargestellte Wasserglas, lösliches kieselsaures Kali oder Natron, empfohlen, indem er annahm, daß sich dasselbe mit dem kohlensauren

oder schwefelsauren Kalk der weichen Bausteine aus Kalkstein oder Gyps umsetzen würde in kieselsauren Kalk und kohlensaures oder schwefelsaures Alkali, das durch Abwaschen oder durch den Regen entfernt werden sollte*). Aus verschiedenen Gründen ist Kuhlmann jetzt mehr vom Wasserglase zurückgekommen. Vor Allem Mauern, die schon vom sogenannten Salpeterfraße angegriffen sind, werden nur für kurze Zeit durch den Anstrich mit Wasserglas geschützt, indem die sich unter der obersten Schicht bildenden Krystalle bald die ganze mit Wasserglas getränkte Schicht in Schuppen und Brocken abstoßen. In diesem Falle hat Kuhlmann folgenden Weg eingeschlagen. Er läßt zuerst den Anwurf und den Fugenmörtel sorgfältig so weit es möglich entfernen, erwärmt die betreffende Stelle der Wand durch Annäherung eines beweglichen Ofens, der mit Koks oder Holzkohlen geheizt wird, ziemlich stark bis zum Verdunsten der Feuchtigkeit, und tränkt dieselbe dann mittelst einer Bürste oder durch Anspritzen mit sogenanntem Bray, d. h. eingedicktem Steinkohlentheer. Sobald die Theerschicht erkaltet ist, kann ein neuer Mörtelanwurf darauf gebracht werden, der vollständig gut darauf haftet und dem man durch Tränkung mit Wasserglas größere Härte und Dauer verleihen kann.

Der Gastheer ist jetzt sehr gebräuchlich zum Anstreichen der Fundamente, um das Eindringen der Feuchtigkeit von außen zu verhindern. Besser noch ist es, die Fundamente durch eine Isolirschicht aus Theer oder Asphalt von dem oberirdischen Mauerwerk zu trennen, damit nicht die Feuchtigkeit im Innern der Mauer durch Capillarität aufsteigt.

*) Dem Referenten ist es heute noch zweifelhaft, ob wirklich eine solche Umsetzung, wenigstens beim kohlensauren Kalk eintritt, und glaubt er den Schutz und die Härtung der Steine mehr dem glasartigen Ueberzuge zuschreiben zu dürfen, den das Wasserglas beim Eintrocknen bildet. Jedenfalls wäre mit der Bildung kohlensaurer oder schwefelsaurer Alkalisalze eine neue Quelle der Zerstörung des Mauerwerks gegeben, indem demselben bekanntlich nichts schädlicher ist, als das Auswittern alkalischer Salze. Jeder einzelne sich bildende Krystall reißt ein Bröckchen des Steines, ein Körnchen des Mörtels ab. A. d. O.

In den chemischen Fabriken macht man eine sehr ausgedehnte Anwendung von Gastheer. Alle Oefen zur Zersetzung des Kochsalzes, zur Verbrennung der Schwefelkiese, zum Concentriren der Schwefelsäure werden äußerlich mit erhitztem Steinkohlentheer angestrichen. Auch die Dachziegel, besonders bei den Gebäuden, wo sich saure Dämpfe und Gase entwickeln, werden zweckmäßig vor dem Verlegen durch Eintauchen in stark erhitzten Gastheer damit imprägnirt.

In England werden die Thürme zur Condensation der abziehenden Salzsäure aus Sandsteinplatten construirt, die man vorher durch Eintauchen in heißen Gastheer mit einem schützenden Ueberzuge versehen hat. Die Fußbodenplatten aus Terracotta werden durch Theer schwarz gefärbt und geben dann, mit weißen und rothen Ziegeln zusammengesetzt, sehr hübsche gemusterte Fußböden. Die Bauwerke an den Küsten des Oceans, die beständig den mit Salztheilchen und Feuchtigkeit gesättigten Seewinden ausgesetzt sind, unterliegen oft einer sehr rasch vorschreitenden Zerstörung. Eine Kapelle der heil. Eugenie in Biarritz im Jahre 1858 aus ziemlich porösen Sandsteinen erbaut, zeigte schon im Jahre 1862 tiefgreifende Zerstörungen an der Wetterseite, die dem Meere zugewendet war. Zufällig waren einige Steine vor der Verlegung mit einer schwarzen Farbe aus Steinkohlentheer numerirt worden und hatte dieser bituminöse Ueberzug die unten liegenden Theile so gut vor der Verwitterung geschützt, daß diese Zahlen in starkem Relief sich über die umgebenden, stark verwitterten Theile erhoben.

Der Gastheer, der in sehr großen Mengen producirt wird und besonders nach der Absonderung der flüchtigsten Oele zu billigem Preise zu beschaffen ist, läßt sich mit großer Leichtigkeit auch zum Imprägniren frischer Ziegeln, Terracottawaaren, ja selbst Gypsgüsse und blos getrockneter Thonsteine verwenden.

Dies geschieht am einfachsten durch Kochen derselben mit Theer, der in einem guß- oder schmiedeeisernen Kessel enthalten ist. Die Materialien werden dadurch ungemein fest und witterungsbeständig, selbst gegen die Einflüsse der Seewinde. Fundamente, damit erbaut, lassen natürlich durchaus keine Bodenfeuchtigkeit aufsteigen. Festungs-

Mauern können zur äußeren Bekleidung ebenfalls solche bituminisirte Ziegeln erhalten. Auch durch Mischen erdiger Substanzen, von gepulvertem Thon, Sand ꝛc. mit Theer und Gießen in Blöcke kann man sehr brauchbare Bausteine darstellen. Sehr zweckmäßig wird auf diese Art das unreine Eisenoxyd verwerthet, das die chemischen Fabriken bei der Darstellung der Schwefelsäure aus Schwefelkies in so ungemein großen Mengen als Abfallproduct erhalten und kaum zu beseitigen wissen.

Für Gypsarbeiten hatte die Verkieselung am wenigsten genützt, indem die aus dem Silicat gallertartig ausgeschiedene Kieselsäure die Poren so verstopfte, daß nur ein sehr oberflächliches Eindringen stattfand. Wurden concentrirte Lösungen angewendet, so sprang der Wasserglas-Ueberzug sehr bald in Schüppchen ab.

Hier ließ die Imprägnation mit Theer wesentlich bessere Resultate hoffen. In der That dringt der Theer ungemein rasch und tief in den Gypsguß ein. Werden die gegossenen Gypsgegenstände in ein Bad stark erhitzten Theers eingetaucht, so wird das Krystallisationswasser des Gypses ausgetrieben, er wird gewissermaßen im Theerbade gebrannt. Dessenungeachtet verlieren die Gegenstände ihre Form durchaus nicht. Selbst natürliche Gypskrystalle zerfallen durch diese Operation nicht, sondern verwandeln sich in eine schwarze glänzende Masse, die noch die genaue Form der angewandten Krystalle zeigt. Kuhlmann nimmt an, daß sich der Theer dem Krystallwasser substituirt. Auch andere harzige und fettige Substanzen, z. B. Stearinsäure, Paraffin, Wachs, spielen eine ähnliche Rolle. Die sogenannte Elfenbeinmasse, mit der jetzt sehr hübsche Gruppen, Medaillen u. s. w. angefertigt werden, ist nichts Anderes als sehr weißer Gyps, der nach dem Gießen und Erhärten in schmelzende Stearinsäure ꝛc. eingetaucht worden ist. Gewöhnlich steigert man die Temperatur der fettigen Substanz höchstens bis 70 oder 80° C., eben weil man das Zerfallen des Gypses durch höhere Temperatur fürchtet. Nach Kuhlmann kann man die Stearinsäure dreist bis auf 150° C. erhitzen, wo dann das Wasser des Gypses unter Aufschäumen entweicht, und Stearinsäure an seine Stelle tritt.

Dem Referenten scheint es viel wahrscheinlicher, daß in der That das Wasser austritt, daß aber die pulvrige Masse von wasserfreiem Gyps mechanisch von Theer oder von der Stearinsäure durchdrungen und beim Erkalten zusammengekittet wird.

Jedenfalls sind diese Mittheilungen Kuhlmann's von allgemeinem Interesse, besonders aber für alle Bauhandwerker von Wichtigkeit. H. S.

(Breslauer Gewerbeblatt, 1863 S. 150.)

Photographie durch Lithographie vervielfältigt.

Die berühmte K. K. Staatsdruckerei in Wien hat sich unter der so höchst intelligenten Leitung des Ritters von Auer zu einer der ausgezeichnetsten Anstalten ihrer Art erhoben. Nicht allein, daß sie alle nur möglichen Arten der Vervielfältigung von Druckerzeugnissen in sich faßt, sondern sie erwirbt sich dadurch noch das ausgezeichnete Verdienst, daß sie alle in dieser Branche vorkommenden neuen Entdeckungen prüft und, falls sie tauglich, auf eine ungeahnte Stufe der Vollkommenheit hebt. Sie ist die Wiege des Naturselbstdrucks, die Pflegerin der Galvanoplastik, Galvanographie und der Photographie gewesen, und hat neuerdings das große Problem, die Lichtbilder mittelst des Steindrucks reproducirbar zu machen, in der allervollkommensten Art gelöst, wenigstens in so weit, als die Lichtbilder selbst von Handzeichnungen und anderen in Strichen und Linien ausgeführten Producten stammen. Die Halbtöne der gewöhnlichen Lichtbilderportraits sind freilich wohl nicht wiederzugeben.

Es liegen dem Referenten Proben von Karten ꝛc., vor, die auf diese Weise ausgeführt sind und als durchaus makellos betrachtet werden müssen.

Die Beschreibung des Verfahrens, obwohl ausführlich gegeben, erlaube ich mir nur in den allgemeinen Zügen anzudeuten.

Man verschafft sich zuerst ein möglichst vollkommenes Negativ der zu copirenden Zeichnung. Zu diesem Ende wird Schießbaumwolle die aus ½ Loth feinster Baum-

wolle in eine Mischung von 12 Loth reinem trocknen Kalisalpeter und 24 Loth conc. englischer weißer Schwefelsäure gebracht und nach 20 Minuten Behandlung herausgenommen und sehr sorgfältig ausgewaschen. Zuletzt wendet man hierzu destillirtes Wasser an, drückt die Schießwolle gut aus und trocknet sie auf Fließpapier in einem vor Staub geschützten Orte bei gewöhnlicher Temperatur. 1/2 Loth der vollkommen getrockneten Schießwolle wird in eine Flasche gebracht, in der 36 Loth höchst rectificirter Aether und 4 Loth Alkohol von 40° enthalten sind. Nach dem Schütteln stellt man die Flasche zum Klären bei Seite.

Die Jodirung erfolgt, indem man 24 Gran Jodkalium und 12 Gran Jodammonium in 4 Loth Alkohol unter Kochen löst und nachdem die Mischung etwas erkaltet, dieselbe zum Collodium zufügt.

Nach der Filtration durch Papier oder Baumwolle in einem verschließbaren Trichter ist das Collodium fertig. Man überzieht damit eine Spiegelglasplatte in der gewöhnlichen Art und macht diese noch im feuchten Zustande in der Dunkelkammer im Silberbade (1 Loth Höllenstein in 15 Loth destillirtes Wasser) empfindlich, worauf sie in der Camera obscura belichtet wird. Jeder Photograph wird die Dauer der Belichtung bald ermessen können. Zum Hervorrufen dient eine Lösung aus 4 Gran Pyrogallussäure, 8 Loth destillirtem Wasser und 1 1/2 Loth Eisessig; zum Fixiren eine Lösung von 5 Loth unterschwefligsaurem Natron und 10 Loth Wasser.

Zur Conservirung des Bildes wird es zuerst mit einer Guttaperchalösung (1 Loth weiße, gereinigte Guttapercha und 50 Loth Chloroform) überzogen und dieser Ueberzug an einem vor Zug geschützten Orte getrocknet. Nach 10 — 15 Minuten folgt dann der zweite Ueberzug mit Gelatine, die man bereitet, indem man 1 Loth Pergamentspähne mit 12 bis 15 Loth Wasser kocht, bis sich eine Art Kalkgeruch verbreitet, durch ein Leinentuch filtrirt und 1/8 Loth Glycerin zusetzt. Die Ueberzüge werden durch Aufgießen bewirkt, und müssen nach dem Trocknen glatt und glänzend erscheinen.

Das so vorbereitete Bild muß nun, was durchaus nöthig, von der Glasplatte abgelöst werden. Dies geschieht, indem man auf die 4 Ränder des Bildes zollbreit Papierstreifen mit Mehlkleister aufklebt, dann die Ränder gerade unter dem Papierstreifen mittelst eines Messers vom Glase ablöst, das ganze Bild anfeuchtet und nun vorsichtig abzieht. Es wird alsdann auf einer ebenen Fläche getrocknet und die Ränder dabei mit kleinen schweren Klötzchen festgehalten, damit das Bild eine durchaus ebene Fläche bildet.

Die Lichter müssen vollständig klar, die dunkeln Linien und Striche vollkommen scharf abgegrenzt erscheinen. Nunmehr schreitet man zur Präparirung des Lithographiesteins. Derselbe wird eben abgeschliffen und alsdann in der Dunkelkammer mit einer Lösung von 1 Theil bestem Asphalt (Judenpech) in 20 Theilen Chloroform überzogen. Nach dem rasch erfolgenden Trocknen erhält man einen ungemein lichtempfindlichen Ueberzug. Man legt das abgezogene Negativ auf, drückt es überall gleichmäßig an, deckt eine Spiegelplatte darauf und setzt das Ganze nun 1—3 Stunden der Lichtwirkung aus. Nachdem der Stein die von dem Sonnenlicht mitgetheilte Wärme wieder verloren, wird das Bild hervorgerufen. Man übergießt den Stein mit etwas rectificirtem Terpentinöl, dem man noch der rascheren Wirkung wegen etwas Alkohol oder Benzin zusetzen kann. Aller Asphalt, der durch die Schatten des Negativs nicht vor der Einwirkung des Lichtes geschützt worden, ist im Terpentinöl unlöslich geworden. Wo das Negativ Lichter, das Original daher Schattenstriche zeigt, bleibt der Asphalt am Steine haftend. Die Schatten des Negativs, die Lichter des Originals lösen sich dagegen ab und werden durch einen kräftig auffallenden Wasserstrahl abgespült, worauf man den Stein zum Trocknen hinstellt. Die Operationen des Aetzens des Steines, des Einschwärzens bleiben dann die in der Lithographie gewöhnlich angewendeten.

Nach den vorliegenden Proben können wir diese Methode nicht genug empfehlen. Vor Allem scheint sie uns zur Reproduction von Karten, besonders in verkleinertem Maßstabe ungemein geeignet. H. S.

(Breslauer Gewerbeblatt, 1863 S. 151.)

Privilegien.

Gewerbsprivilegien wurden verliehen:

unter'm 8. Sept. l. Js. der Schuhmacherswittwe Elise Lutz von München, auf Ausführung der von ihrem verstorbenen Ehemanne erfundenen, von ihr verbesserten Glanzlederwichse, für den Zeitraum von 2 Jahren.

(Rggsbl. Nr. 46 v. 15. Sept. 1863)

unter'm 29. Sept. l. Js. dem Mechaniker Georg Mack zu Wasserburg auf eine Futterschneidmaschine für den Zeitraum von einem Jahre, und

dem Fabrikdirector Dr. Rolle in Gerstewitz bei Weißenfels in Preußen auf eine Vorrichtung zur Abführung der flüchtigen Destillations-Produkte aus Theer-Schwälöfen für den Zeitraum von 2 Jahren;

unter'm 30. Sept. l. Js. dem Ingenieur Carl Schuberszky aus St. Petersburg auf Maschinen, welche das Befahren von Steigungen und Gefällen auf Eisenbahnen erleichtern, für den Zeitraum von 2 Jahren;

dem Ingenieur Thomas Agudio von Turin auf einen Seilen-Locomotor zum Ziehen der Lasten auf Eisenbahnen und in Bergwerken für den Zeitraum von einem Jahre;

dem Lithographen Carl Sebastian Kiermaier und dessen Associé Friedrich Heermann in München auf die von ihnen erfundene Photo-Lithographie, für den Zeitraum von 3 Jahren;

dem Maschinenbauer Oscar Schimmel in Chemnitz auf eine Kehrung am Fortbewegungs-Mechanismus beim Deckenputz-Apparat für Baumwollenkrempeln für den Zeitraum von 4 Jahren;

dem Aushilfslehrer Christian Hoffmann in Dürenwaid, k. Bezirksamts Teuschnitz, auf ein eigenthümliches Verfahren, Handschiefertafeln eingefurcht farbig zu liniren und mit gravirt colorirter Inschrift zu versehen, für den Zeitraum von 2 Jahren;

unter'm 1. Oct. l. Js. dem Tuchhändlerssohn Conrad Alt von Augsburg auf eigenthümlich construirte Webestühle, für den Zeitraum von 2 Jahren.

(Rggsbl. Nr. 50 v. 8. Oct. 1863.)

unter'm 3. Oct. l. Js. dem Dirigenten des Glasgußwerkes zu Mainz, Heinrich Krausse, auf einen selbstthätigen Abschluß der Gasbrenner für den Zeitraum von 4 Jahren. (Rggsbl. Nr. 51 v. 10. Oct. 1863.)

Gewerbsprivilegien wurden eingezogen:

das dem Friedrich Wilh. Höpfner von Berlin unter'm 27. Aug. v. Js. verliehene 2jährige, auf ein neues Maischverfahren für die Spiritus- und Hefenfabrikation, und

das dem Maschinenfabrikanten L. Schwarzkopf von Berlin unter'm 27. Aug. v. Js. verliehene 4jährige, auf einen Universal-Schraubenschlüssel, beide wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindungen.

(Rggsbl. Nr. 45 v. 14. Sept. 1863.)

das dem Fabrikanten Valentin Laserre von Dar im Departement des Landes in Frankreich unter'm 14. Sept. 1862 verliehene 2jährige, auf seine Erfindung einer neuen Art der Befestigung der Platten bei Metallbachungen aller Art, und

das dem Maschinenbauer Ernst Zorn, dem Mechaniker J. N. Mayr und dem Maschinisten Conrad Lauer, sämmtlich von Regensburg, unter'm 29. Dec. 1861 verliehene 3jährige, auf Ausführung ihrer Erfindung, bestehend in einer verbesserten Construction von Dampfkesseln, beide wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindungen.

(Rggsbl. Nr. 50 v. 8. Oct. 1863.)

das dem Collegial-Assessor Niclas von Maklakoff von Moskau unter'm 19. Sept. 1862 verliehene 5jährige, auf ein neues System von Walzenketten für den Transport auf Eisenbahnen und Landstraßen, wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindung.

(Rggsbl. Nr. 51 v. 10. Oct. 1863.)

Berichtigungen.

S. 520 Note lies: „Landschaftsmaler E. Schleich und Conservator Dr. v. Hefner-Alteneck."

S. 546 Ziff. 6 setze ein: „Bildhauer Einsele in Freising als Lehrer der Plastik in Gyps und Thon."

S. 547 Zeile 2 v. o. lies: „Albrecht Oehme, anstatt: Oehner."

S. 548 Zeile 10 v. u. lies: „Locomotive und Tender aus der genannten Fabrik."

Heft XI & XII.

Kunst- und Gewerbe-Blatt

des

polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern.

Neunundvierzigster Jahrgang. Monat November und December 1863.

Verhandlungen des Vereins.

In den Sitzungen des Central-Verwaltungs-Ausschusses vom 18. März bis 2. December h. Js. kamen nachstehende Gegenstände zur Verhandlung und Beschlußfassung:

1) Ihre Kaiserliche Hoheit die Frau Prinzessin Luitpold von Bayern hatte die Gnade, dem Vereinsausschusse ein lithographirtes Album über die vorjährige Industrie-Ausstellung in Rio-Janeiro zur Einsicht mitzutheilen; dasselbe gab sehr beachtenswerthe Aufschlüsse über den industriellen Fortschritt Brasiliens, des von der Natur gesegnetsten Landes der Erde und zeigte, daß neben englischer Rührsamkeit, zunächst im Maschinenfache, auch deutscher Kunstfleiß einflußreich auf die dortige gewerbliche Thätigkeit war.

2) Dem kgl. Staatsministerium des Handels und der öffentlichen Arbeiten wurden neben mehreren Gutachten und Anträgen, welche die Förderung der bayerischen Industrie im Allgemeinen, wie insbesondere in Bezug auf Leinen-Industrie, Geigenfabrikation, Tableteriewaaren-Verfertigung und Holzschnitzerei zum Gegenstande hatten, Berichte vorgelegt über die Classifikation von heizbaren Trockenrechen zum Trocknen gewebter Stoffe hinsichtlich ihres Feuergefährlichkeitsgrades; es wurde der III. Grad erhöhter Feuergefährlichkeit bei direkter oder Luftheizung, hingegen der I. Grad bei Dampf- oder Wasserheizung beantragt und von höchster Stelle auch hienach Entschließung erlassen. — Als geeignet zur Einreihung unter die freien Erwerbsarten wurden nach Lage der bestehenden gewerblichen Verhältnisse und im Sinne der Gewerbsinstruction vom 21. April v. Js. das Verfertigen von Pinseln aller Art, als auch das Appretiren von Webereiwaaren beantragt. — Weiters wurde ein Gutachten über den Wassertransport des Petroleums auf dem conventionellen Rhein abgegeben, und eine Unterscheidung der rohen von der gereinigten Waare in der Art beantragt, daß ein Erdöl von 0,802 spec. Gew. als unbedenklich gelten könne, während dieß bei 0,785 nicht mehr der Fall wäre. — Ein zur Prüfung mitgetheiltes Patentgesuch auf Gasheizungsanstalten konnte zur Verleihung nicht begutachtet werden, jedoch wurde ein weiteres Gesuch um Patentirung von sog. Schrottpatronen hiezu für geeignet befunden. — Ein bei höchster Stelle eingereichtes Gesuch eines Gewerbmeisters um Unter-

stützung zur Herausgabe einer technischen Fachzeitschrift konnte zur Genehmigung nicht empfohlen werden. — Die von höchster Stelle mitgetheilte Nachricht über die mit ausgezeichnetem Erfolge bestandene Probe eines feuersichern Schrankes von Fr. Stöckel in Hof wurde bereits im Maiheft dieser Zeitschrift S. 305 veröffentlicht; ebenso wurden die von gedachtem k. Staatsministerium herabgeschlossenen Auszüge aus dem Berichte des k. b. Consuls in Baltimore pro 1862, dann über den Handel Bayerns mit Bremen durch diese Zeitschrift S. 236 und 373 zur Kenntniß der bayerischen Industriellen gebracht.

3) Die kgl. General-Zolladministration erholte Gutachten a) über ein als Knochenschwarz declarirtes Produkt; die Untersuchung ergab, daß dasselbe als Rückstand aus der Waschmaschine des Spodiums anzusehen sei, der zur Entkalkung und Reinigung der Zuckersäfte nicht mehr verwendbar erscheint; b) Uhrketten aus Tombak wurden nicht als „vergoldet", sondern als „gelb gebrannt" bezeichnet, was durch Eintauchen der Waare in ein Gemisch von Schwefelsäure und Salpetersäure, Abspülen mit reinem Wasser und nachheriges Trocknen geschieht; c) was über eine angebleichte Leinwand an vorerwähnte Centralstelle mitgetheilt wurde, ist im Wesentlichen in einem Artikel dieser Zeitschrift S. 434 „toile cremée" enthalten; d) auf die an den Ausschuß gestellte Frage, welche Farbe zum Abstempeln der auf ausländische Bleichen gehenden rohen Leinwand wohl am geeignetsten wäre, den Einwirkungen ätzender Bleichmittel zu widerstehen? — wurde nach erprobten Versuchen das Manganchlorür empfohlen, welches, im Verhältnisse von 4 Pfd. auf 1 Ztr. Druckerschwärze beigemengt, den Einwirkungen des Chlorkalks und der kochenden Lauge am längsten widersteht; e) Ein als „Parian" declarirtes Product wurde als eine Thonwaare aus einer meist unglasirten wenig durchscheinenden Masse erklärt, deren Grundlage anstatt Kaolin Feldspath ist, und die gleich dem Porzellan zollamtlich zu behandeln sein dürfte. f) Phenylsäure wurde mit Rücksicht darauf, daß aus demselben erst das Anilin als unmittelbar technisch verwendbares Produkt gewonnen werde, als chemisches Rohprodukt im Sinne des Zolltarifes erklärt; g) Mitgetheilte Waarenmuster wurden theils als „Colophonium" theils als „nicht schwarzes Pech" erklärt, — eine bestimmte Ausscheidung dieser Waaren nach den genannten Kategorien für alle Fälle jedoch für unzulässig erklärt.

4) Die kgl. Regierung von Oberbayern erholte in Betreff neu zu erlassender gesetzlicher Bestimmungen über das Biersudwesen in Bayern ein Gutachten, ob die bisherige Gesetzesvorschrift, daß Bier nur aus Malz, Hopfen und Wasser bereitet werden dürfe, auch künftighin erhalten bleiben solle oder ob Hopfensurrogate als zulässig erklärt werden dürften, endlich ob die Ausscheidung vom Winter- und Sommerbier aufzugeben und das Biersieden das ganze Jahr hindurch zu gestatten wäre? In einem motivirten Gutachten sprach sich der Ausschuß dahin aus, daß aus finanziellen, technischen und volkswirthschaftlichen Gründen es nothwendig bleibe, die Materialien zur Biererzeugung gesetzlich vorzuschreiben, und als solche das Malz der Gerste (beziehungsweise des Weizens für weißes Bier) und den Hopfen aufrecht zu erhalten, alle Surrogate aber unbedingt zu verbieten; der Ausschuß beantragte ferner, die Scheidung von Winter- und Sommerbier fallen zu lassen und die Sudzeit da freizugeben, wo zweckmäßige Einrichtungen zum Biersudwesen vorhanden sind. — Die Frage, ob die Herstellung von Holzgalanteriewaaren aus Kehlleisten von Fournieren sich zur Einreihung unter die freien Erwerbsarten eigne, wurde mit Rücksicht auf das der Gewerbs-Instruktion vom 21. April v. Js. angehängte exemplificative Verzeichniß bejahend beantwortet.

5) Dem Untersuchungsrichter an dem Bezirks-

gerichte München r. d. J. wurde in zwei Criminalfällen Gutachten mitgetheilt. Einmal handelte es sich um den am 29. April l. Js. in der Papierfabrik Ismanning stattgefundenen Unglücksfall, welcher aus einem Durchbrechen einer durch Einwirkung des Feuers defect gewordenen Stelle des Dampfkessels entstand und wodurch zwei Arbeiter verbrüht wurden und ihren Tod fanden. Vom technischen Standpunkte konnte ein bestimmter Ausspruch, daß hier Fahrlässigkeit des Fabrikanten vorliege, nicht gemacht werden, da aus den Akten eine Versäumniß der im Titel VII Art. 34 der Allerhöchsten Verordnung vom 9. Sept. 1852 vorgeschriebenen Sicherheitsmaßregeln nicht hervorgeht; da die Catastrophe einzig und allein der Benützung der über dem Kessel befindlichen Räumlichkeit als Schlafstelle durch die verunglückten Arbeiter zuzuschreiben ist, so lag nur die Erwägung offen, ob nicht gegen Tit. VI Art. 26 obiger Verordnung gehandelt worden sei? — welches aber lediglich Sache des Richters sei. — Ein weiterer Fall regte die Frage an, ob eine plötzliche Detonation, in einem frisch angefeuerten Ziegelofen, und die durch großen Rauch bewirkte Erstickung des Feuers, die einen unvollendeten Brand der Ziegel herbeiführte, einem absichtlichen Einstreuen von Schießpulver, wie vermuthet wurde, oder anderen hier wirksamen Ursachen zuzuschreiben sei? Die Aktenlage führte zu dem Beschlusse, daß die Veranlassung des Vorfalles durch Schießpulver nicht anzunehmen sei, daß vielmehr die Detonation und der das Feuer erstickende Qualm höchst wahrscheinlich von rasch sich entwickelnden Wasserdämpfen herrührten, die entweder vom Brennmateriale, oder vom ungenügend getrockneten Ziegelmateriale oder auch von der Lehmwand des zum erstenmal geheizten Feldziegelofens stammten, wie auch derlei Vorfälle beim Hüttenprocesse und insbesondere beim Brennen von Thonwaaren und Porzellan öfters vorkommen und auf diese Weise erklärt werden.

6) Zu den gewerblichen Vereinen, mit welchen der polytechnische Verein in Correspondenz und Schriftenaustausch getreten ist, zählt nunmehr auch der Gewerbe- und Industrieverein für Kärnthen, dessen „Mittheilungen" im Lesezimmer unseres Vereins zur Lektüre aufliegen.

7) Von den für Vereinsmitglieder und andere Techniker abgegebenen Gutachten erwähnen wir das über eine im Modell vorgelegte Feuerleiter; da der Apparat viel zu voluminös ist, sehr schwer zu transportiren und aufzustellen, in engen Gassen aber gar nicht zu gebrauchen ist, so konnte dem Verfertiger kein günstiges Zeugniß hierüber ausgefertiget werden; — das Gesuch eines Besitzers einer Wachsbleiche, über die Anlage einer Gasfabrike in seinem Wohnorte und deren nachtheiligen Einfluß auf seinen Geschäftsbetrieb ein Gutachten abzugeben, wurde abschlägig beschieden, da in Streitsachen auf schriftliche Darstellungen des Sachverhaltes durch eine Partei ein nach allen Richtungen gerechtes Urtheil nicht abgegeben werden kann. — Dem Spänglermeister Herrn Böcklein in München wurde in einem Zeugnisse bestätiget, daß sein Verfahren, feuchte Mauern zu trocknen, indem durch Feuerung in geschlossenen Räumen Kohlensäure erzeugt und die Feuchtigkeit aus den Wänden ausgetrieben wird, wenn auch nicht neu, doch durch die Praxis sich in Neubauten bewährt habe. — Ebenso wurde dem Vereinsmitgliede, Herrn Fabrikanten Kramer in Mögeldorf auf Ansuchen bestätiget, daß die Bereitung von Schwefelsäure allein, ohne gleichzeitige Fabrikation von Soda und Glaubersalz keine nachtheiligen und belästigenden Wirkungen mit sich bringe. —

8) Als Ausschußmitglied wurde gewählt:
Herr Otto Beylich, Professor der Maschinenkunde und des Maschinenzeichnens an der polytechnischen Schule in München.

9) Als ordentliche Mitglieder traten dem Vereine bei:

Herr Mich. Brandl, Studierender der Chemie in München,

Herr Dr. Georg Dachauer Lehramtskandidat in München,

Herr Georg Hartmann, Seifenfabrikant in Regensburg,

Herr R. Heß, Mechaniker in München,

Herr Ludwig Kaster, Techniker in München,

Herr B. Lismann, Kupferhammerbesitzer in München,

Herr Carl Reureither, k. Artillerielieutenant in München,

Herr Jul. Schultze, Kaufmann in Augustfehn (Oldenburg).

Herr Joseph Zwisler, Bauzeichner in München.

Abhandlungen und Aufsätze.

Die Eisenbahnbrücke über den Rhein bei Mainz nach Pauli'schem System und Prüfung ihrer Tragfähigkeit.

Das von Pauli'sche Constructionssystem*), welches bei der Mainzer Brücke zum ersten Mal in großartigstem Maßstab angewendet worden ist (in kleineren Dimensionen schon früher bei der Großhesselloher und anderen Brücken), unterscheidet sich von den älteren Träger-Constructionen dadurch, daß es aus dem Princip der Träger von gleichem Widerstande wissenschaftlich unter der Bedingung entwickelt ist, daß die Gurtungen nach ihrer ganzen Länge gleichen Kräften zu widerstehen haben, daher auch gleiche Querschnitte erhalten müssen. Aus diesen Bedingungen bestimmt sich die Form der Träger.

Die Mainzer Brücke besteht aus vier Hauptöffnungen über den Rhein von je 405,2 hess. Fuß**) Lichtweite und 63° Schiefe, an welche sich folgende Fluthöffnungen anschließen: 6 zu je 134 Fuß, 13 zu je 60 Fuß, 2 zu je 100 Fuß und 7 zu je 60 Fuß Lichtweite; zusammen 32 Oeffnungen mit einer Totallänge von 4114,4 Fuß zwischen den Widerlagern. Der Oberbau von Eisen wird für zwei Geleise ausgeführt, deren Träger von einander unabhängig sind und welche außerhalb der Bahn auf beiden Seiten noch ein Trottoir für den öffentlichen Verkehr tragen. Die Brücke für das eine Geleis ist bekanntlich vollendet und dem Verkehr übergeben. Für das zweite Geleis wird ganz derselbe eiserne Oberbau nochmals angefertigt und neben den jetzt fertigen Oberbau gesetzt, was bei der Anlage der steinernen Pfeiler vorgesehen wurde. Die Uebertragung der Verkehrsbelastung auf den Träger geschieht stets an den Knotenpunkten desselben, so daß die einzelnen Constructionstheile nie von Kräften angegriffen werden, die auf Biegung derselben wirken; sämmtliche innere Spannungen fallen in die Richtung der widerstehenden Theile und wirken daher nur ziehend oder drückend. Die einfache Anordnung der Ausfüllung zwischen den Gurtungen durch verticale Pfosten und Diagonalbänder macht es möglich, die inneren Kräfte in dem Träger mit großer Genauigkeit zu berechnen, so daß man mit vollkommener Sicherheit die Dimensionen nach den Berechnungen bestimmen kann und in keinem Theile todte Massen vorkommen, die getragen werden müssen, daher die ganze Construction stärker verlangen, ohne selbst wesentlich mitzutragen.

Die unmittelbaren Träger der Fahrbahn sind so angeordnet, daß die Schienen direct von Eisenträgern unterstützt sind und die Holzschwellen nur als elastische Zwischenmittel dienen, um den Einfluß der Stöße möglichst zu mindern. Es wird dann selbst eine schlechte Unterhaltung des Holzwerkes noch keine Gefahr für den Verkehr bringen.

Wie oben bemerkt, gestattet das Pauli'sche Träger-System eine genaue Ausführung nach den wirkenden Kräften und daher muß die Verbindung der Constructionstheile entsprechend zuverlässig sein. Es wurden deshalb die warmen Nieten von allen wichtigen Verbindungen an den Knotenpunkten ausgeschlossen und statt ihrer Bolzen mit Muttern angewendet, deren Schaft etwas konisch

*) Kunst- und Gewerbeblatt 1858 S. 5.

**) 1 hess. Fuß = 0,250 Meter = 0,85 bayr. Fuß.

(1/100) gedreht und genau in die ebenso konisch ausgeriebenen Löcher eingepaßt ist. Diese konischen Bolzen ergeben immer eine 6 bis 8 Proc. größere Abscherungsfestigkeit als die warmen Nieten, und da sie so angeordnet werden, daß sie nicht nach ihrer Länge gezogen, sondern nur auf Abscherung in Anspruch genommen werden, findet kein Stoß auf die Muttern statt, und daher gehen diese, selbst ohne Vernietung der vorstehenden Gewinde, nicht los.

Die ganze Trägerconstruction liegt an jedem Ende mittels einer ebenen Platte auf einer querliegenden Cylinderfläche von großem Radius, so daß der Träger sich biegen kann, ohne einen einseitigen starken Druck auf die Stützflächen hervorzubringen. Eine Längen- oder Querverschiebung dieser Stützflächen gegen einander wird durch die auf beiden Seiten befindlichen Vorsprünge, die wie Zähne in einander greifen, verhindert. Die unteren Stützplatten sind auf Stühlen befestigt, von denen der eine feststeht, während der andere auf Stelzen oder Walzenstücken beweglich ist, daher eine Längenveränderung des Trägers durch Temperaturwechsel gestattet ist.

Bei der Ausführung wurden sämmtliche Flacheisen, die in der Construction auf Zug in Angriff kommen, mittels einer besonderen Maschine bis zu einer Belastung von 1200 Kilogr. per Quadratcentimeter (15000 Pfd. per hess. Quadratzoll) gereckt, unter Prellung durch Hammerschläge. Es werden dadurch die Eisen elastischer, d. h. ihre permanente Verlängerung durch spätere Belastungen Null.

Zum Schutze des Eisens gegen die Einflüsse der Atmosphärilien wurde dasselbe durch Beizen und Scheuern von dem daran haftenden Hammerschlag und Rost möglichst gereinigt, abgewaschen und naß in siedendes Oel gebracht. Durch die große Hitze des Oels (300° C.) wird jede Spur von Feuchtigkeit entfernt und auf dem reinen Eisen bildet sich eine sehr fest haftende Firnißschicht. Auf diese kommt dann die gewöhnliche Grundirungsfarbe aus Eisenminium. Alle Zugbänder wurden beim Aufstellen der Träger durch eigenthümliche Vorrichtungen um circa 1/4000 ihrer Länge gespannt, damit noch möglicherweise vorhandene kleine Biegungen verschwinden und die Bänder mit dem Beginn der Formveränderung durch die Belastung in Wirksamkeit treten.

Zur Bestimmung der Maximalspannung in der Construction ging man von der Ansicht aus, daß man die Wirkung der Stöße der Verkehrslast in Betracht ziehen und die Größe derselben mit der Weite der Brückenöffnung zunehmend annehmen müsse. Man setzte daher den Einfluß der Stöße als ein Vielfaches der Verkehrslast in Rechnung und bestimmte die Maximalspannung in der Construction unter ruhender Belastung so, daß die um obige Stoßwirkung vergrößerte variable Last mit der permanenten die Spannung auf die Elasticitätsgrenze bringt. Das Verhältniß der Tragkraft für die Elasticitätsgrenze, nach Abzug des Eigengewichts, zu der ruhigen Verkehrsbelastung gibt offenbar einen richtigen Maßstab zur Beurtheilung der Sicherheit einer Construction und daher wurde diese Verhältnißzahl als relative Tragfähigkeit eines Brückenträgers bei der Berechnung der Dimensionen, nach Voraussetzung einer bestimmten größten Verkehrslast, für alle Weiten constant angenommen. Als Verkehrslast für Eisenbahnbrücken nahm man an: drei Locomotiven mit Tender, jede Locomotive 30 Tons (600 Ctr.), Tender 15 Tons (300 Centner) schwer und mit 54 hess. Fuß Länge von Puffer zu Puffer, sodann zweiaxige Wagen mit 8 Tons (160 Ctr.) Axendruck, 12 Fuß Axenweite und 24 Fuß Gesammtlänge.

Dieser Zug wird bei der Berechnung für jeden einzelnen Knotenpunkt so lange verschoben, bis man das Maximalmoment erhält, und nun aus diesem die Form des Pauli'schen Trägers, sowie die Dimensionen der Theile bestimmt. In untenstehender Tabelle sind die gleichförmigen Belastungen per Längeneinheit angegeben, welche in der Mitte der Oeffnung gleiche Momente geben, wie der obige Zug in der ungünstigsten Stellung. Mittels dieser Belastungen wurde aus einer größeren Zahl ausgeführter Brücken, hauptsächlich englischer Bauwerke, die Tragfähigkeit bestimmt und als Mittelwerth die Zahl 3 gefunden, mit welcher und obigem Zug nun das Etablissement die ihm in Ausführung gegebenen Eisenbahnbrücken

berechnen läßt, wenn nicht eine größere Verkehrslast gegeben ist, wie z. B. durch schwere Engerth'sche Maschinen.

Die Festsetzung der Tragfähigkeit beseitigt alle Zweifel über die Größe der zu gebenden Maximalspannung bei einem Project und es ist daher wünschenswerth, daß sich die Ingenieure über die normale Zahl einigen.

Man hat dem Pauli'schen Träger vorgeworfen, daß er zu leicht sei und daher den Stößen der Verkehrslast zu wenig Masse entgegensetze; es läßt sich aber leicht einsehen, daß man bei gleichem Kostenaufwand einer Brücke nach Pauli's System mehr Masse geben kann, als einer Gitter- oder Blechbrücke, denn man braucht nur ein hinreichend schweres Kiesbett unter die Schienen zu legen. Es ist dies offenbar rationeller, als wenn man durch Anhäufung von Eisenmassen in dem Träger eine größere Widerstandsfähigkeit gegen Stöße auf Kosten der Constructionsrichtigkeit zu erlangen sucht.

Die Gewichte und Kosten des eisernen Oberbaues der Rheinbrücke bei Mainz betragen für einfaches Geleis, incl. Aufstellung und Rüstung:

a) für die 4 Hauptöffnungen, 1430 Tons (28600 Ctr.) . . . . fl. 500600
b) für die 6 größeren Fluthöffnungen, 235 Tons (4700 Ctr.) 79100
c) für die 22 kleinen Fluthöffnungen, 300 Tons (6000 Ctr.) 101150

Nachstehende Tabelle gibt die Gewichte und Kosten von Eisenbahnbrücken unter den angegebenen Belastungen und der dreifachen Tragfähigkeit für die Elasticitätsgrenze von 20000 Pfd. per hess. Quadratzoll (16000 Kilogr. per Quadratcentimeter).

Eisenbahnbrücken nach Pauli's System für einfaches Geleis, unter Zugrundelegung der Materialpreise der rheinischen Eisenwerke.

Lichte Weite hess. Fuß	Stützweite hess. Fuß	Permanente Belastung per hess. Fuß in Centner	Variable Belastung per hess. Fuß in Centner	Maximalspannung per Quadratzoll in Pfunden	Kosten per Oeffnung in Gulden
37,6	40	4,35	24,00	7400	1890
76,8	80	5,65	20,15	7812	5600
115,6	120	6,95	18,40	8175	10850
154,8	160	8,20	17,65	8437	16800
193,6	200	9,40	17,00	8625	27300
232,8	240	11,00	16,40	9000	39322
271,6	280	12,20	15,90	9312	52727
310 8	320	13,65	15,45	9650	67200
350,8	360	14,90	15,00	9962	83527
388,8	400	16,30	14,65	10250	102550
427,6	440	17,60	14,40	10525	124302
505,6	520	21,95	14,05	11250	179077
584,0	600	31,30	13,85	11725	259000

Nach dem zwischen der hessischen Ludwigs-Eisenbahn-Gesellschaft zu Mainz einerseits und der Firma Klett und Compagnie zu Nürnberg andererseits am 28. Dezember 1859 abgeschlossenen Vertrag über die Herstellung des eisernen Oberbaues zu der Mainzer Eisenbahnbrücke, war bestimmt, daß der fertige Oberbau einer Probebelastung mit gleichförmig vertheilten Lasten unterworfen werden soll. Am 27. October 1862 wurde mit dieser Prüfung begonnen, zu welchem Zweck zusammentraten: 1) der großherzogl. Regierungscommissär bei der hessischen Ludwigs-Eisenbahn-Gesellschaft, Regierungsrath Kohlermann; 2) von Seiten der hess. Ludwigsbahn, deren Oberingenieur, Baurath Kramer, und der die Leitung des Brückenbaues führende Sectionsingenieur Weiß; 3) von Seiten der Eigenthümer des Etablissements des Herrn Theodor von Cramer-Klett, deren Brückenbauingenieur Gerber.

Man kam vor Allem über folgende Punkte überein:

1) An den nach dem Vertrag aufzubringenden Lasten soll die permanente Belastung der Construction durch den Belag derselben mit Schwellen, Bohlen, Saumschwellen und Schienengeleise in Abzug gebracht werden. Diese

Belastung wurde für die vier Stromöffnungen zu 7,74 Ctr., für die Fluthöffnungen zu 6,90 Ctr. per laufenden Meter (4 hess. Fuß) ermittelt und angenommen.

2) Die Belastung soll geschehen:

a) durch Auflegen einer entsprechenden, gleichmäßig vertheilten Anzahl Schienen. Das Gewicht der zu verwendenden Schienen wurde zu 0,675 Ctr. per laufenden Meter ermittelt und angenommen;

b) durch Auffahren einer Anzahl beladener Wagen, deren Gewicht vorher genau ermittelt und mit der den verschiedenen Belastungsmomenten entsprechenden, gleichförmig vertheilten Last in Rechnung gebracht werden soll.

3) Es sollen folgende Oeffnungen der hier beschriebenen ruhigen Belastungsprobe unterworfen werden:

a) zwei der größten Stromöffnungen von 404,4 hess. Fuß Lichtweite und wurden hierzu die zweite und vierte Oeffnung (vom linken Ufer aus gezählt) gewählt;

b) eine der größeren, 134 hess. Fuß im Lichten weiten Fluthöffnungen, wozu die zehnte Oeffnung bestimmt wurde;

c) eine der 100 Fuß im Lichten weiten Fluthöffnungen und zwar die 24. Oeffnung;

d) drei der 60 Fuß im Lichten weiten Oeffnungen und zwar: zwei der mit $^1/_7$ der Weite hohen Trägern, wovon man die 11. und 23. bestimmte, und eine der Oeffnungen mit $^1/_{10}$ der Weite hohen Trägern, wovon die 30. gewählt wurde.

4) Die Einsenkungen sollen theils durch Abmessungen an festen Gerüsten, theils durch Nivellements beobachtet und festgestellt werden.

Nach diesen Verabredungen wurde mit der 30sten, 60 Fuß weiten Oeffnung der Anfang gemacht. An dem hierzu hergestellten Gerüste wurde die Höhenlage der obersten Kante der Druckbögen an über dieselben hervorragenden, vertical unverschieblichen Pfosten genau angetragen und bezeichnet. Sodann wurde mit dem Auftragen der Schienen begonnen, wobei Sorge dafür getragen wurde, daß die Belastung möglichst gleichmäßig über die ganze Oeffnung vertheilt, erfolgte. Die durch die Schienen bewirkte Belastung betrug per lauf. Meter 74,925 Ctr. Es wurden sodann noch drei mit Kohlen beladene Wagen, deren Gewicht vorher auf der Brückenwage genau ermittelt worden war, auf die Oeffnung durch Mannschaft aufgeschoben, und zwar so, daß der mittlere Wagen in der Mitte der Oeffnung, die beiden andern aber dicht mit den Puffern an denselben anstoßend aufgestellt waren. Der mittlere Wagen wog 316, die beiden andern jeder 334 Ctr., der Radstand des mittleren Wagens betrug 12,8 Fuß, der der beiden andern je 14 Fuß, die Entfernung der Axen des mittleren Wagens von den nächsten Axen der beiden andern 15,32 Fuß, so daß diese Belastung einer gleichmäßig vertheilten Belastung per lauf. Meter von 45,120 Ctr. entspricht. Hierzu die Schienenbelastung mit 74,925 Ctr. und die permanente Belastung mit 6,900 Ctr., ergiebt sich eine Gesammtbelastung von 126,945 Ctr. per lauf. Meter, oder von 31,736 Ctr. per lauf. hess. Fuß. Die vorschriftsmäßige Belastung sollte 2000 Ctr. im Ganzen betragen, oder, da die Stützweite der Oeffnung 15,8 Meter (63,2 hess. Fuß) beträgt, per lauf. Meter 126,570 Ctr. Es ergab sich daher ein Ueberschuß der Belastung von 0,375 Ctr. per lauf. Meter. Es wurde hierauf die Höhenlage der beiden Druckbögen, ebenso wie vor der Belastung, an die beiden verticalen Pfosten des Gerüstes angetragen, und die genaue Messung der Differenzen ergab eine gleichmäßige Einsenkung beider Träger von 18,5 Millimeter. Die Einsenkung sollte nach der vor der Belastung durch Hrn. Ingenieur Gerber mitgetheilten Berechnung 19 Millimeter betragen, womit also die Beobachtung bei dem Versuch außerordentlich gut übereinstimmt. Irgend eine Veränderung der Construction im Ganzen oder in einzelnen Theilen konnte nicht wahrgenommen werden. Während der Beobachtung war der Himmel bedeckt und sämmtliche Eisentheile waren gleichmäßig erwärmt. Die wieder entlastete Oeffnung wurde am 13. November in Bezug auf die durch die Last hervorgebrachte bleibende Einsenkung untersucht. Dieselbe betrug 1,5 Millimeter bei 63,2 Fuß Spannweite, also $^1/_{10531}$ der Spannweite.

Es wurde hiernach mit der Probebelastung der 100 Fuß weiten 24. und der 60 Fuß weiten 23. Oeffnung vorgegangen. Zur Bestimmung der durch die Belastung sich ergebenden Einsenkungen wurde hier, wie bei dem ersten Versuch, die Höhenlage der Druckbögen an den über dieselben hervorragenden Pfosten der ebenmäßig hervorgebrachten festen Gerüste angetragen, außerdem aber auch bei der 24. Oeffnung an jedem Druckbogen je ein Schreibapparat, bestehend in einem an dem Bogen angeschraubten Stahlstifte, angebracht, welcher durch eine Spiralfeder gegen ein an dem festen Gerüste befestigtes Messingplättchen angedrückt wurde und so die Bewegungen des Bogens bezeichnete. Am 31. October wurde die Prüfung der 24. Oeffnung von 100 Fuß Weite vorgenommen. Die Belastung durch Schienen betrug 40,53 Ctr. per laufenden Meter, die durch vier aufgefahrene beladene Wagen bewirkte gleichförmig vertheilte Belastung betrug 40,73 Ctr. per lauf. Meter, hierzu die permanente Belastung mit 6,90 Ctr. ergiebt eine Gesammtbelastung von 114,93 Ctr. per lauf. Meter (4 Fuß). Die vorgeschriebene Belastung beträgt 3000 Ctr. oder per lauf. Meter der Construction von 26 Meter Stützweite = 115,38 Ctr. Es fehlten also hier 0,45 Ctr. per lauf. Meter, welcher Mangel als auf das Ergebniß der Prüfung ohne merklichen Einfluß betrachtet wurde. Bei der Ermittelung der durch die Belastung hervorgebrachten Einsenkung ergaben sich 26,5 Millimeter (also 1 Zoll 6/10 Linien auf 100 Fuß Spannweite). Nach der vorhergegangenen Berechnung des Hrn. Gerber sollte die Einsenkung 26 Millimeter betragen. Nach der Entlastung betrug die bleibende Einsenkung an der südlichen und nördlichen Tragrippe übereinstimmend 2,5 Millimeter (1 hess. Linie), oder 1/10100 der Spannweite.

Bei der 23., 60 Fuß weiten Oeffnung betrug die Gesammtbelastung, welche durch aufgelegte Schienen, die Wagen und die permanente Belastung erzielt wurde = 126,42 Ctr. per lauf. Meter (4 Fuß). Die Einsenkung betrug 13 Millimeter, was genau mit der Rechnung übereinstimmte. Nach der Entlastung der Oeffnung betrug die bleibende Einsenkung an der südlichen Tragrippe 1,2 und an der nördlichen Tragrippe 1,0 Millim., im Mittel also 1,1 Millim. oder 1/14363 der Spannweite.

Die Prüfung der 10. Oeffnung hatte am 7. Nov. 1862 statt. Diese Oeffnung hatte eine Spannweite von 140 Fuß von Stützpunkt zu Stützpunkt; sie wurde mit Schienen und vier Wagen belastet. Die Belastung durch Schienen betrug 60,75 Ctr. per lauf. Meter, die vier Wagen entsprachen einer gleichmäßig vertheilten Last von 40,80 Ctr. per lauf. Meter; hierzu die permanente Belastung mit 6,90 Ctr., ergab sich eine Totalbelastung von 108,45 Ctr. per lauf. Meter. Die vorschriftsmäßige Belastung betrug 108,57 Ctr. per lauf. Meter. Die Einsenkung, welche nach der Berechnung 31 Millimeter betragen sollte, ergab sich an der nördlichen Rippe zu 28,5 an der südlichen Rippe zu 30 Millimeter, und zwar gleichmäßig aus den Beobachtungen an den Rüstpfosten, dem Schreibapparate und dem Nivellement. Hier wurde nämlich zum ersten Mal das Nivellement in Anwendung gebracht, zu welchem Zweck vorher durch sorgfältigst ausgeführte Nivellements die Höhenlagen der sämmtlichen Pfosten der Tragrippen in Bezug auf eine an den südlichen Auflagersäulen fest markirten Visirlinie bestimmt worden war. Nach der Entlastung der Oeffnung verblieb an der südlichen Tragrippe eine bleibende Einsenkung von 3,5 Millimeter, an der nördlichen von 2,5 also im Mittel = 3 Millimeter oder 1/11333 der Spannweite.

Bei der Oeffnung 11 (15,8 Meter = 63,2 Fuß Spannweite) betrug die Belastung durch Schienen 78,30 Ctr., durch zwei Wagen 41,78 Ctr. und durch die permanente Belastung 6,90 Ctr., zusammen 126,98 Ctr. per lauf. Meter. Die vorschriftsmäßige Belastung war 126,57 Ctr. Die Einsenkung ergab sich gleichmäßig zu 13 Millimeter aus den Beobachtungen an den Rüstpfosten, dem Schreibapparate und dem Nivellement und übereinstimmend mit der Rechnung. Nach der Entlastung zeigte sich an der südlichen Tragrippe eine permanente Einbiegung von 1,2 Millimeter, an der nördlichen Tragrippe von 1,0; also im Mittel 1,1 Millimeter oder 1/14363 der Spannweite.

Man schritt nunmehr zur Prüfung der 4. Oeffnung

von 105,2 Meter (420,8 Fuß) Spannweite. Diese war mit 900 Schienen von je 24 Fuß Länge belastet worden und es betrug diese Schienenbelastung 33,75 Ctr. per lauf. Meter. Hiernach wurden noch mittels einer schweren Gütermaschine 15 mit Schienen beladene Güterwagen mit einem Gesammtgewicht von 4691 Ctr. aufgefahren. Es war damit, ohne Rücksicht auf die ungleichmäßige Vertheilung der Last, ein weiteres Gewicht von 44,60 Ctr. per lauf. Meter aufgebracht und betrug hiernach die Gesammtbelastung: durch den Schienenbelag 33,75 Ctr., die Wagen 44,60 Ctr. und die permanente Belastung 7,74 Ctr, zusammen also 86,09 Ctr. per lauf. Meter. Die vorschriftsmäßige Belastung sollte sein $^{9000}/_{105,2}$ = 85,55 Ctr.; mithin ein Ueberschuß von 0,54 Ctr. Ein sofort angestelltes Nivellement ergab für den siebenten Pfosten (einer der Mittelpfosten) an der südlichen Tragrippe eine Einsenkung von 65 Millimeter; dieselbe sollte nach der Rechnung 69 Millimeter betragen. Man beschloß nunmehr die ganze Belastung auf der Oeffnung bis zum Mittage des folgenden Tages stehen zu lassen, um am Vormittage desselben die Einsenkungen der südlichen Tragwand durch Nivellements sämmtlicher Pfosten zu ermitteln. Durch den Ingenieur Gerber wurde indeß auch sofort die Einsenkung der einzelnen Pfosten ermittelt. Das am nächsten Tage durch den Ingenieur Weiß vorgenommene Nivellement ergab mit den am vorhergehenden Tage ermittelten Einsenkungen bezüglich der mittleren Punkte gleiches, bezüglich der anderen Punkte aber ein etwas abweichendes Resultat, was dem Umstand zugeschrieben wurde, daß an dem einen Tage der Himmel bedeckt und während der Beobachtungen die sämmtlichen Eisentheile gleichmäßig erwärmt waren, während an dem andern Tage die verschiedenen Beobachtungen bei verschiedenem Stande der Sonne, und somit ungleicher Erwärmung der einzelnen Punkte, erfolgten. Die Beobachtung des Ingenieurs Gerber ergab eine nahezu symmetrische Einsenkung der von der Mitte aus symmetrisch gelegenen Punkte. Nach der Entlastung zeigte sich eine permanente Einbiegung von nur 7 Millim., während nach dem Vertrage eine Einbiegung von $^1/_{4000}$ oder 26,3 Millim. unbeanstandet hätte bleiben müssen.

Bei der Prüfung der 2., 105,2 Meter (420,8 hess. Fuß) weiten Stromöffnung wurden zunächst Schienen bis zu einer Belastung von 33,75 Ctr. per lauf. Meter aufgebracht, sodann mittels zweier gekuppelten Maschinen zuerst acht beladene Güterwagen, dann noch sieben dergleichen aufgefahren (am 29. Nov. 1862).

Diese 15 Güterwagen repräsentirten ein Gesammtgewicht von 4693 Ctr, oder, bei Vernachlässigung der aus den verschiedenen Belastungspunkten sich ergebenden Momente, eine gleichmäßige Belastung von 44,61 Ctr. per lauf. Meter. Es war also damit beinahe genau dieselbe Belastung, wie bei der gleichweiten vorher geprüften 4. Oeffnung und zwar mit einem Ueberschusse von 0,55 Ctr. per Meter gegen die vorschriftsmäßige Belastung hergestellt. Die Einsenkung ergab an der südlichen Rippe 64,5 und an der nördlichen 63,5 Millimeter (gegen 65 Millimeter bei der anderen gleichweiten Oeffnung). Nachdem die Wagen abgefahren waren, zeigte sich an der südlichen Rippe eine permanente Einbiegung von 3,5 Millimeter und an der nördlichen von 2,5 Millimeter. Nachdem aber die Brücke vollständig entlastet war, zeigte sich (am 4. Dezember) nicht nur keine bleibende Einbiegung, sondern sogar an der südlichen Rippe eine um 1,2 Millimeter und an der nördlichen Rippe eine um 1,5 Millimeter höhere Lage als vor der Belastung. Diese Erhebung konnte nur in einer größeren Erwärmung des Druckbogens durch die Sonne bewirkt werden.

Es geht übrigens aus den gemachten Beobachtungen mit der größten Sicherheit hervor, daß die bleibende Einsenkung der Brücke eine äußerst geringe ist und daß dieselbe, nach der die größte Differenz nachweisenden Beobachtung des Ingenieurs Gerber, höchstens $^1/_{15766}$ der Spannweite beträgt.

Es wurden daher die Proben mit ruhiger, gleichmäßig vertheilter Belastung für vollendet und für äußerst befriedigend erklärt, da die größte an der 24. Oeffnung beobachtete bleibende Einsenkung nur $^1/_{10.000}$, mithin nur $^1/_{2,5}$ der erlaubten beträgt, die elastischen Einbiegungen aber nirgendwo die theoretisch vorher bestimmten Grenzen

überschritten, sondern sogar namentlich bei den am weitesten gespannten Oeffnungen nicht einmal erreicht hatten.

Man schritt nunmehr zur Vornahme der bei der Ratifikation des Vertrags vorbehaltenen Probe durch Befahren mit Locomotiven. Zu diesem Zweck waren in der ersten Oeffnung auf den drei daselbst noch vorhandenen Gerüstjochen unverrückbare Pfähle aufgestellt und an diesen Messingplättchen befestigt worden. Die Schreibapparate waren an dem südlichen Spannbogen in der Weise angeschraubt, daß durch dieselben sowohl die vertikalen Einsenkungen, als auch die Seitenbewegungen beim Darüberfahren aufgezeichnet wurden. Ebenso war in der zweiten Oeffnung in der Mitte ein Schreibapparat angebracht worden, und weiter in der 140 Fuß weiten gespannten 10. Oeffnung.

Man ließ zuerst eine schwere Güterlocomotive, die Maschine „Rhein", welche mit Wasser und Kohlen gefüllt war, und damit, sowie nebst dem Tender zusammen ein Gewicht von 1150 Ctr. hatte, in langsamer Fahrt die Brücke von dem linkseitigen Widerlager bis zum Ende der 4. Stromöffnung, der eigentlichen Strombrücke, passiren; diese kehrte dann zurück, wurde mit einer Personenmaschine, „Mozart", ebenfalls mit Wasser und Kohlen gefüllt, und damit 935 Ctr. schwer, gekuppelt, und beide fuhren dann mit einer Geschwindigkeit von 13000 Meter per Stunde über die Strombrücke, kehrten mit etwas geringerer Geschwindigkeit zurück und fuhren dann ganz langsam über die ganze Brücke bis auf den rechtseitigen Brückendamm. Hier wurden noch zwei Maschinen in der Weise mit den ersten vereinigt, daß in der Richtung nach Mainz hin die Personenzugsmaschine „Mozart" stand, dann folgten die schweren Güterzugsmaschinen „Rhein" und „Main" und zuletzt die Personenzugsmaschine „Schiller", von gleicher Construction und gleichem Gewicht, wie die zuerst stehende Maschine „Mozart". Alle diese Maschinen hatten die Tender voraus in der Richtung nach Mainz hin, und nun wurde mit denselben mit Güterzugsgeschwindigkeit (drei Meilen per Stunde) über die ganze Brücke gefahren, und auf dem Viaducte nächst der Anlage in einer Curve von 360 Meter Radius und einer Steigung von 1/40 durch rasches Bremsen angehalten. Dieser Zug fuhr dann nochmals langsam bis auf die Fluthbrücke zurück und von da ebenfalls langsam zum dritten Male über die Strombrücke bis auf die linksseitige Auffahrtrampe, wo noch weiter zwei Gütermaschinen — „Oppenheim" und „Gustavsburg" — jede mit Wasser und Kohlen beladen und 875 Ctr. schwer, mit dem Zuge vereinigt wurden. Diese sechs Locomotiven wurden sodann in Bewegung gesetzt und durchfuhren von der Auffahrt auf die Brücke eine Strecke von 300 Meter in einer Steigung von 1/60 und einer Curve von 360 Meter Radius, überfuhren die ganze Strombrücke und wurden auf der Fluthbrücke und zwar in der 10. Oeffnung in einem Gefälle von 1/76 zum Stehen gebracht. Die ganze durchfahrene Strecke betrug 900 Meter, und die dazu gebrauchte Zeit 1¼ Minute, es war mithin eine Geschwindigkeit von 43200 Meter oder 5,82 Meilen per Stunde erreicht worden. Erwägt man jedoch, daß bei der Anfahrt und bei dem Anhalten des Zuges jedenfalls eine Zeit lang die Geschwindigkeit eine geringere war, so kann die in der Mitte der durchfahrenen Strecke, welche mit der Mitte der zweiten Oeffnung zusammenfällt, erreichte Geschwindigkeit, nicht unter sechs Meilen per Stunde angeschlagen werden, eine Geschwindigkeit, wie sie in dem gewöhnlichen Betriebe nach den obwaltenden Steigungsverhältnissen kaum je vorkommen kann.

Man ließ hierauf den ganzen Zug nochmals die Strombrücke in langsamer Fahrt passiren, und auf der 2. und 1. Oeffnung anhalten. Die sechs Maschinen fuhren sodann nochmals langsam nach dem rechtseitigen Brückendamm und die 4 von Mainz aus eingefahrenen Locomotiven kehrten einzeln und in langsamer Fahrt nach Mainz, die beiden von Gustavsburg aus eingefahrenen Maschinen dorthin zurück.

Bei allen diesen Fahrten wurden die vertikalen und horizontalen Bewegungen der Brücke an den Schreibapparaten genau beobachtet und es ergaben sich folgende Resultate:

I. Oeffnung (420,8 Fuß Spannweite): 1) Fahrt mit vier Maschinen, Geschwindigkeit 3 Meilen per Stunde.

Es betrug a) die vertikale Einbiegung im vierten Theil der Oeffnung 31 Millimeter, die größte horizontale Abweichung von der Vertikalen: 1,3 Millimeter; b) in der Mitte betrug die vertikale Einbiegung 41 Millimeter und die größte horizontale Abweichung von der Vertikalen 1,75 Millimeter.

2) Rasche Fahrt, 6 Meilen per Stunde, mit sechs gekuppelten Locomotiven. Im vierten Theil der Oeffnung betrug die vertikale Einbiegung 37 Millimeter und die größte horizontale Abweichung 2,5 Millimeter. In der Mitte war die vertikale Einbiegung 48,5 Millimeter und die größte horizontale Abweichung von der Vertikalen 3 Millimeter.

II. Oeffnung (ebenfalls 420,8 Fuß Spannweite): 1) langsame Fahrt mit zwei, einer schweren und einer leichten Maschine. Verticale Einsenkung in der Mitte 23 Millimeter und horizontale Abweichung 0,5 Millim.

2) Langsame Fahrt mit vier Maschinen. Verticale Einsenkung in der Mitte 40,5 Millimeter und größte horizontale Abweichung 0,5 Millimeter.

3) Langsame Fahrt mit sechs Maschinen. Verticale Einbiegung 49,0 Millimeter und größte horizontale Abweichung von der Verticalen 0,5 Millimeter.

4) Ziemlich rasche Fahrt mit zwei Maschinen. Verticale Einbiegung 23,5 Millimeter und größte horizontale Abweichung 1,25 Millimeter.

5) Fahrt mit vier Maschinen mit Güterzugsgeschwindigkeit. Verticale Einbieguug 42 Millimeter und horizontale Abweichung 2,7 Millimeter.

6) Rasche Fahrt (6 Meilen per Stunde) mit sechs Locomotiven. Verticale Einbiegung 50,5 Millimeter und horizontale Abweichung 2,5 Millimeter.

X. Oeffnung (35 Meter = 140 Fuß Spannweite und schiefe Construction): 1) Langsame Fahrt mit einer schweren Güterzugsmaschine. Verticale Einsenkung 13 Millimeter und größte horizontale Abweichung von der Verticalen 1,25 Millimeter.

2) Fahrt in Geschwindigkeit von 2 Meilen per Stunde mit sechs Locomotiven. Verticale Einsenkung 20 Millimeter und horizontale Abweichung 2 Millim.

Bei allen diesen Versuchen ergab sich auch nicht in einem Falle eine merkbare bleibende Einsenkung; der Schreibstift ging in dem Maße, wie der Zug die betreffende Oeffnung passirte, zurück. Sowie der Zug die Oeffnung verlassen hatte, blieb der Stift auf dem Ausgangspunkte stehen, und es machte sich auch nicht die geringste Bewegung mehr bemerkbar.

Nachdem am 6. December abermals Proben durch Befahren der Brücke gemacht waren, wobei die früher gewonnenen Resultate bestätigt wurden, schritt man am 11. Dezember 1862 zur Schlußprobe, zu welcher sich eine große Anzahl von Technikern Deutschlands und des Auslandes eingefunden hatten. Man ließ die Brücke zuerst von zwei Maschineu, dann mit einem Güterzuge von 28 beladenen Wagen und vier Maschinen mit einer Geschwindigkeit von ca. 3 Meilen per Stunde, ferner mit einer Maschine und einem Personenzug in mäßiger und schneller Fahrt (6 Meilen per Stunde) befahren. Die Resultate waren ebenso günstig wie die früher gewonnenen.

Bei allen diesen Proben zeigte sich nirgendwo mehr die geringste bleibende Einsenkung. Durch den Sectionsingenieur Weiß, beziehungsweise unter dessen Aufsicht, wurden während der ganzen Zeit, seitdem die Proben begonnen hatten, sowie nach Beendigung derselben, alle Verbindungstheile der Brücke aufmerksam nachgesehen und untersucht; es zeigte sich jedoch nirgendwo eine Spur einer Veränderung derselben.

Die Brücke wurde hiemit als vertragsmäßig ausgeführt und als vollkommen sicher und betriebsfähig hergestellt erkannt und sofort auch dem Betrieb übergeben.

Abgesehen von der Solidität der Construction stellt sich die Mainzer Eisenbahnbrücke, was Viele vorher bezweifeln wollten, als eines der schönsten Bauwerke der Art dar. Auch in dieser Beziehung haben die nach dem hier angewendetem System erbauten Brücken einen wesentlichen Vorzug vor den Blech-, Gitter- und Röhrenbrücken. Namentlich gewähren die Ueberspannungen der vier großen Stromöffnungen bei der Mainzer Brücke eine schöne, imponirende Ansicht und hemmen durchaus nicht die Durchsicht, wie dies bei den Gitterbrücken mit engen Maschen und Röhrenbrücken der Fall ist.

Das von Pauli'sche Constructionssystem hat sich bei der Mainzer Brücke glänzend bewährt und das Etablissement des Herrn Theodor von Cramer-Klett, sowie dessen Ingenieur, Herr Gerber, haben sich in derselben ein bleibendes Denkmal gesetzt. (Gewerbeblatt für das Großherzogthum Hessen 1863, Nr. 19—22.)

Ueber das Verhalten von Blei und Zinn und deren Legirungen zu Kochsalz *)

Von
Carl Reichelt,
kgl. Lehrer der Landwirthschafts- und Gewerbs-Schule in Ansbach.

Zum Zwecke eines Gutachtens, welches ich im vorigen Jahre abzugeben hatte, mußte ich unter Anderem auch davon Kenntniß haben, welches Verhalten bleihaltiges Zinn zu Kochsalz bei Gegenwart von Wasser zeigt, ob nämlich in diesem Falle das Kochsalz bleihaltig wird oder nicht.

Da ich in allen chemischen und technologischen Werken und Zeitschriften, die mir zu Gebote stehen, keine genügenden Anhaltspunkte zur direkten Bejahung oder Verneinung dieser Frage finden konnte, so fand ich mich veranlaßt, dieses Verfahren auf experimentalem Wege selbst zu prüfen. Ich verfuhr hiebei auf folgende Weise.

Es wurde eine Legirung von 5 Gewichtstheilen Zinn und 1 Gewichtstheil Blei dargestellt, dieselbe in kleine Stücke zerschnitten und in einer Porzellanschale mit gesättigter Lösung von gewöhnlichem Kochsalze soweit übergossen, daß die Stücke aus der Flüssigkeit noch theilweise hervorragten, mithin dem Einflusse der Luft ausgesetzt waren.

Nach ein Paar Tagen wurde die Kochsalzlösung abgegossen, die von adhärirender Kochsalzlösung feuchte Legirung noch einige Stunden der Luft ausgesetzt, dann mit destillirtem Wasser abgewaschen und dieses Waschwasser zu der früher abgegossenen Kochsalzlösung gemischt. Die erhaltene trübe Flüssigkeit wurde filtrirt und Schwefelwasserstoffgas durch das Filtrat geleitet, welches einen schwarzen Niederschlag hervorbrachte, der auf aufgelöst gewesenes Blei schließen ließ. Um die vollständige Ueberzeugung zu gewinnen, daß dieser Niederschlag wirklich Schwefelblei ist, wurde er auf einem Filtrum gesammelt, ausgewaschen, zur Auflösung und Entfernung eines etwaigen Gehaltes von Schwefelzinn mit gelbem Schwefelammonium übergossen und einige Zeit damit digerirt, dasselbe dann wieder entfernt, der Niederschlag vollständig ausgewaschen und zuletzt getrocknet. Da der Niederschlag sehr fest am Filtrum haftete und deßhalb nicht heruntergenommen werden konnte, so wurde das Filtrum mit dem Niederschlage verbrannt und der Rückstand, der nach dem Verbrennen blieb, mit mäßig concentrirter Salpetersäure erwärmt, worin er sich größtentheils auflöste. Die erhaltene Auflösung wurde, um die überschüssige Säure zu entfernen, eingedampft und der Rückstand in Wasser gelöst.

Diese Lösung gab mit Schwefelwasserstoff einen schwarzen Niederschlag, mit verdünnter Schwefelsäure einen weißen, mit Ammoniak ebenfalls einen weißen und mit einer Lösung von chromsaurem Kali einen gelben Niederschlag. Diese Reactionen sind sichere Beweise für die Gegenwart von Blei. Die Kochsalzlösung hatte demnach aus der oben genannten Legirung Blei aufgelöst.

Wie oben erwähnt, war die von der Legirung abgegossene Lösung trübe gewesen und daher filtrirt worden. Auf dem Filtrum war eine geringe Menge eines weißen Rückstandes geblieben. Derselbe wurde mit ein Paar Tropfen Salzsäure übergossen, wobei ein gelindes Aufbrausen, von entweichender Kohlensäure herrührend, bemerklich war. Die salzsaure Auflösung wurde mit etwas Wasser vermischt und filtrirt. Im Filtrate gaben die oben angegebenen Reagentien ebenfalls Blei zu erkennen. Es hatte sich demnach bei der Einwirkung des Kochsalzes auf das bleihaltige Zinn auch eine unlösliche Bleiverbindung gebildet, die, wie das Aufbrausen mit Salzsäure zeigte, wenigstens zum Theile aus kohlensaurem Bleioxyde bestand.

Ob die Kochsalzlösung, welche mit dem bleihaltigen

*) Von dem Verfasser eingesendet.

Zinn in Berührung gewesen, auch Zinn aufgelöst habe, darüber wurde damals nicht weiter nachgesucht, weil die Zeit zu beschränkt war und diese Frage dem Zwecke, zu welchem diese Untersuchung angestellt worden, zu ferne lag.

Die durch diesen Versuch gemachte Erfahrung, daß Kochsalzlösung, wenn sie mit einer Legirung von Zinn und Blei in Berührung kommt, Blei auflöst, brachte mich auf den Gedanken, daß es wohl der Mühe werth wäre, das Verhalten des Kochsalzes zum Blei genauer kennen zu lernen und ausführlichere Versuche darüber, sowie auch über das Verhalten desselben zu verschiedenen anderen Metallen anzustellen.

Deßhalb nahm ich mir vor, diesen Gegenstand weiter zu verfolgen und die Resultate in dem heurigen Schul-Programme zu veröffentlichen.

Da mir aber meine Berufsgeschäfte nur wenig Zeit zu speciellen chemischen Arbeiten übrig lassen, ich zudem in diesem Jahre leider gar häufig und verschiedener Umstände wegen abgehalten war, mich mit der nöthigen Ruhe chemischen Arbeiten zu unterziehen, so bin ich auch mit diesen Untersuchungen lange nicht so weit gekommen, als ich zu kommen gehofft und gewünscht hatte.

Ehe ich die wenigen Versuche, welche ich anzustellen Gelegenheit hatte, mittheile, dürften folgende Bemerkungen voranzuschicken sein.

Es ist eine schon lang bekannte Thatsache, daß das Blei, wenn es in reinem Wasser befindlich ist, bei Gegenwart von Luft sich in Bleioxydhydrat verwandelt, von welchem sich eine kleine Quantität in Wasser löst.

Schon Guyton de Morveau beobachtete dieses Verhalten des Blei's zum Wasser, und seine Beobachtungen wurden durch andere Chemiker, besonders durch Yorke und Bonsdorff bestätigt. Nach Yorke beträgt die Menge von Bleioxydhydrat, welche in Wasser löslich ist, etwa 1/12000 vom Gewichte des Wassers.*)

Für den hier zu behandelnden Gegenstand ist nur das Verhalten des Blei's zu chemisch reinem Wasser von Bedeutung, zu Brunnenwasser zeigt es meistens ein anderes Verhalten.*)

Ferner ist schon lange bekannt, daß, wenn Kochsalz und Bleioxyd mit einander in Berührung kommen, beide Substanzen eine chemische Einwirkung auf einander ausüben.

Es erzeugt sich nämlich dabei, indem ein Theil des Kochsalzes zerlegt wird, basisches Bleichlorid (Oxychlorid) während Aetznatron sich bildet, welches an der Luft in kohlensaures Natron übergeht.

---

*) Vergleiche Handwörterbuch der Chemie von Dr. J. v. Liebig, Dr. J. C. Poggendorff und Dr. F. Wöhler. 1. Band S. 811.

*) Brunnenwasser, welche in verschiedenen Gegenden, je nach der Gebirgsformation, der sie angehören, verschiedene fremdartige Substanzen gelöst enthalten, zeigen nach der Art derselben verschiedene Einwirkung auf das Blei. Enthält ein Wasser viel doppeltkohlensauren Kalk, wie es bei allen sogenannten harten Wassern der Fall ist, so wird die Auflöslichkeit des Blei's sehr verringert, ebenso auch durch einen Gehalt an freier Kohlensäure, wenn dieselbe nicht zu groß ist. Chloride und salpetersaure Salze, sowie organische Substanzen befördern die Löslichkeit des Blei's; schwefelsaure Salze scheinen sie wenigstens nicht zu vermindern. Die Kenntniß des Verhaltens verschiedener Brunnenwasser zum Blei ist besonders wegen der Benützung bleierner Röhren zu Wasserleitungen von Wichtigkeit. Hier würde jedoch ein weiteres Eingehen auf dieses Verhalten zu weit vom eigentlichen Ziele abführen; daher erlaube ich mir in Bezug auf diesen Gegenstand der Kürze wegen bloß auf Dr. P. Bolley's Handbuch der chemischen Technologie 1. Band 1. Gruppe (chemische Technologie des Wassers), ferner auf Professor Dr. Johannes Rudolph Wagner's Jahresbericht über die Fortschritte der chemischen Technologie 4. Jahrgang 1858. S. 436—438, wo über die neueren Arbeiten von Graham, Miller und Hofmann, die auch von Prof. Bolley besonders hervorgehoben sind, dann über die von Nevins, Mead, J. Smith, Horsford und Medlock, welche sich alle auf diesen Gegenstand beziehen, berichtet ist, und auf Otto's Lehrbuch der unorganischen Chemie 3. Abtheilung S. 278 bis 279 hinzuweisen.

Schon der griechische Arzt Dioskorides, welcher in der Mitte des 1. Jahrhunderts v. Chr. lebte, wußte, daß Silberglätte, d. i. durch Glühen von Blei unter Luftzutritt erhaltenes und geschmolzenes Bleioxyd, mit Steinsalz und warmem Wasser in Berührung gebracht, weiß werde.*)

Scheele hatte von dem chemischen Processe, der hiebei vorgeht, nähere Kenntniß. Er hatte gefunden, daß, wenn man Salzlösung langsam durch Bleiglätte (ebenfalls Bleioxyd, wie die Silberglätte) filtrirt, Aetznatron entsteht, welches an der Luft zu kohlensaurem Natron (Soda) wird. Diese Entdeckung wurde 1775 bekannt, wo sie Bergmann, als von Scheele herrührend, mittheilte. Kirwan meldete 1782, daß man in London nach dieser Methode Soda bereite und den bleihaltigen Rückstand als gelbe Farbe benütze. Ein englischer Fabrikant, Turner, endlich nahm 1787 auf eben dieses Verfahren ein Patent, um nach ihm aus Seesalz und Bleiglätte sowohl Soda, als eine gelbe (Turner's Patentgelb, englisches Gelb) und eine weiße Bleifarbe zu bereiten;**) das bei diesem Prozesse entstehende basische Bleichlorid ist nämlich weiß und wird beim Glühen gelb.

Daß sich das salzsaure Blei, d. i. Bleichlorid, mit einem Ueberschusse von Bleioxyd verbinden könne und dann bei der Calcination gelb werde, zeigte auch Vauquelin 1799.***)

Endlich weiß man auch, daß bei der Bereitung von dem oben genannten Turnersgelb durch Behandeln eines Gemenges von Bleiglätte und Kochsalz mit Wasser, letzteres nach beendigtem Prozesse neben Aetznatron auch etwas Bleioxyd enthält. †)

Wenn nun gleich die angeführten Arbeiten der im Vorstehenden genannten Chemiker nicht eigentlich darauf hinzielten, das Verhalten des metallischen Bleies zu Kochsalzlösung zu prüfen, sondern theils die Kenntniß des Verhaltens des metallischen Blei's zu Wasser allein, theils die des Verhaltens von schon oxydirtem Blei zur Kochsalzlösung behufs der Darstellung von Soda und von Bleifarben anstrebten; so stehen sie zu der Frage über das Verhalten des Blei's zu Kochsalzlösung doch in naher Beziehung, indem anzunehmen ist, daß im Allgemeinen hier ähnliche Prozesse vor sich gehen. Da wir nämlich durch diese Arbeiten das Verhalten des Blei's zum Wasser und das des Bleioxydes zum Kochsalz kennen gelernt haben, so können wir aus demselben mit ziemlicher Sicherheit schließen, daß, wenn Blei unter Luftzutrit mit Kochsalzlösung in Berührung kommt, sich dasselbe zuerst in Bleioxydhydrat verwandle und dieses, da es sogleich bei seinem Entstehen mit Kochsalz zusammentrifft, damit Bleichlorid und Aetznatron bilde, daß sich alsdann das gebildete Bleichlorid mit einem Ueberschusse von gebildetem Bleioxyde zu Bleioxychlorid vereinige und das Natron allmählich unter Aufnahme von Kohlensäure aus der Luft zu kohlensaurem Natron werde; denn wenn dieser Prozeß bei der Einwirkung von Kochsalzlösung auf Bleiglätte, die doch auf trockenem Wege entstandenes Bleioxyd ist, stattfindet; so wird er um so leichter bei der Einwirkung der Kochsalzlösung auf Bleioxydhydrat, das noch dazu schon im Augenblicke seines Entstehens mit dem Kochsalze in Berührung kommt, vor sich gehen.

Daß hiebei, wie der Bereitung des Turnergelbes, etwas Blei in Auflösung kommt, ist ebenfalls zu vermuthen.

Mein im Anfang dieses Programmes beschriebener Versuch zeigt, daß das Blei, selbst wenn es mit viel Zinn legirt ist, von der Kochsalzlösung angegriffen wird und daß auch hier eine leicht nachweisbare Menge von Blei in die Kochsalzlösung übergeht. Daß, da die Luft immer Kohlensäure enthält, auch ein Theil des Bleioxydhydrates in kohlensaures Bleioxyd sich verwandeln könne, wie aus obigem Versuche zu entnehmen ist, ist bei der großen chemischen Anziehung, welche das Bleioxyd zur Kohlensäure besitzt, leicht begreiflich.

Meine weiteren darüber angestellten Versuche, die

*) Kopp's Geschichte der Chemie. 4. Band. S. 136.

**) Vergl. Kopp's Geschichte der Chemie. 4. Theil. S. 38.

***) Kopp's Geschichte der Chemie. 4. Theil. S. 136.

†) v. Liebig's Handwörterbuch der Chemie. 1. Band S. 817.

ich nun im Folgendem beschreiben werde, erstrecken sich auf das Verhalten von Blei zu Kochsalzlösung, wobei ich vorzüglich die Menge von Blei, welche in Lösung übergehen kann, in's Auge faßte und zwar theils Lösung von chemisch reinem, theils solche von gewöhnlichem Kochsalze verwendete; ferner auf das Verhalten von reinem Zinn zu Kochsalzlösung und endlich auf das Verhalten des mit Blei legirten Zinns zu dieser Flüssigkeit.

Vor der Hand konnte ich nur das Verhalten der genannten Metalle zu gesättigter Kochsalzlösung bei gewöhnlicher Temperatur prüfen. Jedoch habe ich mir vorgenommen, das Verhalten derselben zu heißer, sowie zu verdünnter Lösung dieses Salzes ebenfalls zu untersuchen und die Resultate seiner Zeit mitzutheilen.

A. Verhalten des Blei's zu Kochsalzlösung.

1. Versuch.

Blei und gesättigte Lösung von chemisch reinem Kochsalz.

Von Blockblei, welches auf einer Drehbank in Späne verwandelt worden war, wurden in zwei Gläser je 15 Gramm gebracht; dann 120 Gramm gesättigter Lösung von chemisch reinem Kochsalz abgewogen, auf das Blei in dem einen Glase gegossen, von da auf das Blei in dem anderen geschüttet und dieses Verfahren 54 Tage lang täglich einmal wiederholt.

Der Luft war somit hier eine starke Einwirkung gestattet. Zur Abhaltung von Staub wurden beide Gläser mit einer Glasplatte bedeckt. Von Zeit zu Zeit wurde das verdunstete Wasser durch neues ersetzt.

Nach Verlauf der eben angegebenen Zeit wurde mit der Untersuchung begonnen.

Das Metall hatte seinen Metallglanz verloren und sich theilweise mit einer weißen krystallinischen Kruste überzogen. Nun wurde eine kleine Quantität der Kochsalzlösung abfiltrirt. Dieselbe zeigte alkalische Reaction. Hierauf wurden 2 Cubikcentimeter der filtrirten Flüssigkeit mit Schwefelwasserstoffwasser versetzt. Dieselbe bräunte sich hiedurch stark und nach kurzer Zeit bildete sich ein deutlicher schwarzer Niederschlag. Ferner wurden 6 Cubikcentimeter derselben Flüssigkeit mit einer Lösung von neutralem chromsaurem Kali versetzt. Es entstand sogleich ein deutlicher gelber Niederschlag.

Verdünnte Schwefelsäure, Jodkaliumlösung und Kaliumeisencyanür brachten keine Reaction hervor.

Jetzt wurde sämmtliche Lösung vom Blei abgegossen, filtrirt, eine hinlängliche Quantität derselben abgewogen und zur quantitativen Bestimmung des aufgelösten Blei's verwendet.

Das Blei wurde als schwefelsaures Bleioxyd ($PbO.SO^3$) bestimmt; demgemäß die abgewogene Lösung mit Wasser verdünnt, mit einigen Tropfen Salzsäure angesäuert und dann Schwefelwasserstoffgas durch dieselbe geleitet. Nachdem sich das Schwefelblei ausgeschieden hatte, wurde es auf einem Filtrum von schwedischem Filtrirpapier gesammelt und so lang mit destillirtem Wasser ausgewaschen, bis das durchgelaufene Wasser von salpetersaurem Silberoxyd nicht mehr getrübt wurde; dann getrocknet, sammt dem Filtrum in ein gewogenes Porzellantiegelchen gebracht, mit rauchender Salpetersäure übergossen und unter vorsichtigem Erwärmen zur Trockne verdampft, alsdann stark erhitzt, der Rückstand nochmals mit etwas rauchender Salpetersäure beträufelt und erwärmt, dann ein wenig reine verdünnte Schwefelsäure zugesetzt, nochmals langsam verdampft, getrocknet und geglüht. Der Tiegel mit dem Rückstande wurde nun zum Erkalten unter eine Glasglocke über Schwefelsäure gestellt und, nachdem er vollständig abgekühlt war, gewogen. Das Gewicht des Tiegels und der Filterasche vom Gewichte des Ganzen abgezogen, gab das Gewicht des schwefelsauren Bleioxydes.

68,958 Gramm der bleihaltigen Kochsalzlösung gaben 0,004 Gramm $PbO.SO^3$ = 0,0027 Gramm Blei Daraus berechnen sich für 100 Gewichtstheile der Lösung 0,0039 Gewichtstheile Blei oder 0,0052 Gewichtstheile Bleichlorid ($Pb\,Cl$).

In einem Kilogramm der Kochsalzlösung waren demnach 39 Milligramm Blei oder 52 Milligramm Bleichlorid enthalten. Um die Zusammensetzung des an dem Blei

spänen befindlichen krystallinischen Ueberzuges näher kennen zu lernen, wurden dieselben zuerst zur Entfernung der anhängenden bleihaltigen Lösung mit reiner gesättigter Kochsalzlösung abgewaschen, dann in einen Glaskolben gebracht, mit destillirtem Wasser gekocht und nach einigem Kochen des Wassers abfiltrirt. Das Filtrat enthielt nur Spuren von Blei; als aber das Auskochen mit öfters erneuerten Mengen destillirten Wassers fortgesetzt wurde, trübte sich nach dem Filtriren dasselbe und zeigte zugleich, nach Zusatz von Schwefelwasserstoffwasser und chromsaurem Kali, deutliche Reactionen auf Blei. Eine Prüfung mit salpetersaurem Silberoxyde ergab, daß im Filtrate auch noch Chlor enthalten war.

Während des Kochens hatten sich auf der Oberfläche des siedenden Wassers kleine krystallinische Blättchen angesammelt, welche mit auf das Filtrum gegossen wurden.

Das Filtrum mit dem darauf befindlichen Rückstande wurde nun getrocknet und letzterer wieder zu den Bleispänen in den Kolben zurückgebracht. Der Inhalt desselben wurde wiederholt mit destillirtem Wasser ausgekocht und sämmtliche hiedurch erhaltene Flüssigkeit siedend durch ein Filtrum von schwedischem Filtrirpapier in ein gemeinschaftliches Gefäß filtrirt.

Das Filtrat war unmittelbar nach dem Durchlaufen vollkommen klar, trübte sich aber beim Erkalten, indem sich sehr kleine krystallinische Blättchen ausschieden. Um diese genauer untersuchen zu können, wurden sie auf einem Filtrum von schwedischem Filtrirpapier gesammelt, mit ein wenig destillirtem Wasser abgewaschen und getrocknet. Die Menge derselben war sehr gering. Sie waren äußerst klein, perlmutterglänzend und von weißer Farbe, gaben beim Erhitzen Wasser und wurden gelb.

In verdünnter Salpetersäure, sowie in Essigsäure lösten sie sich sehr leicht auf, wobei ein schwaches Aufbrausen bemerklich war. In diesen Auflösungen gaben Schwefelwasserstoffwasser, Schwefelsäure, sowie chromsaures Kali deutliche Bleireactionen.

Ein Theil der salpetersauren Auflösung, mit salpetersaurem Silberoxyd versetzt, ließ keine Trübung erkennen; es war demnach kein Chlor vorhanden.

Nach diesem Verhalten scheint es kaum zweifelhaft, daß diese Kryställchen Bleioxydhydrat waren, welches sich beim Kochen des Bleiüberzuges mit Wasser in demselben gelöst hatte. Beim Sammeln auf dem Filtrum und Trocknen hatte dasselbe ein wenig Kohlensäure angezogen, woher das schwache Aufbrausen beim Auflösen in Säuren gekommen.

Die Flüssigkeit, aus welcher sich die eben beschriebene Verbindung ausgeschieden hatte und von welcher sie durch Filtriren getrennt worden war, wurde im Wasserbade zur Trockne verdampft, der Rückstand in einer geringen Quantität kochenden Wassers gelöst und die Lösung filtrirt. Das erhaltene Filtrat war nach mehreren Tagen, während welcher es gestanden, noch vollkommen klar. Bei der Untersuchung gab dasselbe mit Schwefelwasserstoff, Jodkalium, chromsauren Kali, verdünnter Schwefelsäure und mit Ammoniak deutliche Bleireactionen. Salpetersaures Silberoxyd reagirte stark auf Chlor.

Was von dem Filtrate noch übrig geblieben war, wurde in einem Uhrschälchen auf dem Wasserbade zur Trockne verdampft. Es blieb hiebei ein weißer Rückstand, welcher sich bei der Besichtigung unter der Loupe deutlich krystallinisch zeigte und unter welchem eine große Anzahl größerer nadelförmiger Krystalle (ihrem Ansehen nach denen des Bleichlorides gleich) bemerklich war. Zur weiteren Prüfung wurde dieser Rückstand unter einer Glasglocke der Einwirkung von Schwefelwasserstoffgas ausgesetzt, wodurch er vollkommen schwarz wurde. Ein Zeichen, daß er ganz aus einer Bleiverbindung bestand.

Aus diesem Verhalten ist mit ziemlicher Bestimmtheit zu schließen, daß dieser Rückstand Bleichlorid war, welches das kochende Wasser aus dem Bleiüberzuge aufgelöst hatte.

Der Rückstand, welcher beim Auskochen des Bleiüberzuges mit Wasser geblieben und auf einem Filtrum gesammelt worden war, zeigte sich aus perlmutterartig glänzenden Blättchen bestehend, denen Theilchen von weniger krystallinischem Ansehen beigemengt waren. Derselbe gab an kochendes Wasser kaum mehr Spuren von Blei ab, löste sich in verdünnter Salpetersäure unter

deutlich bemerkbarem Aufbrausen und gab eine Auflösung, die stark auf Blei reagirte. Beim Erhitzen gab auch der vollständig getrocknete Rückstand noch Wasser ab.

Aus dem angegebenen Verhalten des Bleiüberzuges ist zu schließen, daß derselbe aus Bleioxydhydrat, Bleichlorid und kohlensaurem Bleioxyd bestand und daß siedendes Wasser, wenn es längere Zeit darauf einwirkt, Bleichlorid und etwas Bleioxydhydrat daraus aufzulösen vermag.

2. Versuch.

Blei und gesättigte Lösung von chemisch reinem Kochsalz.

Von demselben Blei, wie es zum ersten Versuch verwendet worden war, wurden 30 Gramm abgewogen, in einem passenden Glasgefäße mit 180 Gramm gesättigter Lösung von chemisch reinem Kochsalz übergossen und aus einem Gasometer langsam Luft durch die Lösung geleitet. Das Durchleiten der Luft wurde 116 Tage hindurch in der Art fortgesetzt, daß täglich ohngefähr 8 Stunden lang Luft durch die Lösung ging.

Nach dieser Zeit wurde die Kochsalzlösung durch schwedisches Filtrirpapier filtrirt. Die filtrirte Lösung blieb mehrere Tage, vor Staub geschützt, an der Luft stehen und wurde dabei nicht im Mindesten getrübt; auch bis zum Sieden erhitzt, trübte sie sich nicht. Sie reagirte deutlich alkalisch und zeigte gegen Reagentien auf Blei folgendes Verhalten:

6 Cubikcentimeter derselben mit Schwefelwasserstoffwasser versetzt, gaben eine schwärzlich-braune Trübung und setzten bis zum anderen Tage eine geringe Menge schwarzen Niederschlages ab.

6 Cubikcentimeter, mit einer Lösung von chromsaurem Kali vermischt, gaben eine schwache Trübung zu erkennen und am andern Tage zeigte sich ein schwacher gelber Niederschlag.

Die quantitative Bestimmung des Blei's wurde auf dieselbe Weise, wie beim ersten Versuche, vorgenommen.

113,260 Grm. Lösung gaben 0,004 Grm. $PbO SO_3$ = 0,0027 Gramm Blei.

Daraus berechnen sich für 100 Gewichtstheile der Lösung 0,0024 Gewichtstheile Blei oder 0,0032 Gewichtstheile Bleichlorid.

In einem Kilogramm der Kochsalzlösung waren demnach 12 Milligramm Blei oder 32 Milligramm Bleichlorid enthalten.

Wie beim ersten Versuch, so hatten sich auch hier an der Oberfläche des Blei's krystallinische Krusten von verschiedener Dicke gebildet.

3. Versuch.

Blei und gesättigte Lösung von gewöhnlichem Kochsalz.

Es wurden 360 Gramm Bleidrehspäne mit 1800 Gramm einer filtrirten Lösung von gewöhnlichem Kochsalz übergossen und so wie beim vorigen Versuche angegeben worden, 123 Tage lang Luft durch die Kochsalzlösung geleitet; dann wurde sie filtrirt. Im Filtrat gaben Schwefelwasserstoffwasser und neutrales chromsaures Kali sehr deutliche Reactionen auf Blei, während Jodkalium, verdünnte Schwefelsäure, sowie Kaliumeisencyanür nicht reagirten.

Zur quantitativen Bestimmung des Blei's wurden 200,182 Gramm der Lösung abgewogen und damit wie beim ersten Versuche verfahren. Dieselben gaben

0,036 Gramm $PbO SO_3$ = 0,0246 Gramm Blei.

Es berechnen sich daraus für 100 Gewichtstheile Kochsalzlösung 0,0123 Gewichtstheile Blei. Dies beträgt für 1 Kilogramm 123 Milligramm.

Da ich für die Bestimmung des Blei's in der Kochsalzlösung die bekannte Methode, es als chromsaures Bleioxyd zu wägen, für weniger zeitraubend fand und für eben so genau hielt, wie die der Wägung desselben als schwefelsaures Bleioxyd, so dachte ich, die noch weiter vorkommenden Bleibestimmungen nach dieser Methode auszuführen.

Um aber Gewißheit darüber zu haben, daß bei der Fällung des Blei's aus Kochsalzlösung mittelst chromsauren Kali's dieselben Resultate erhalten würden, wie bei

der Fällung als Schwefelblei und Umwandlung desselben in schwefelsaures Bleioxyd, so bestimmte ich das Blei in obiger Salzlösung auch als chromsaures Bleioxyd ($PbO.CrO_3$); hiebei wurde auf folgende Weise verfahren.

Die abgewogene Lösung wurde mit einer ihr ohngefähr gleichen Menge Wasser verdünnt, mit Essigsäure bis zur deutlich sauren Reaction versetzt, dann eine Lösung von neutralem chromsaurem Kali zugebracht, gelinde erwärmt, zum Absetzen des entstandenen Niederschlages über Nacht stehen gelassen, durch ein bei 100° C. getrocknetes und gewogenes Filtrum von schwedischem Filtrirpapier filtrirt, der auf dem Filtrum gesammelte Niederschlag mit Wasser vollständig ausgewaschen, bei 100° C. getrocknet, zwischen 2 Uhrschälchen eingeklemmt, zum Erkalten unter eine Glasglocke über concentrirte Schwefelsäure gestellt und zuletzt gewogen.

199,385 Grm. Lösung gaben 0,038 Grm. $PbO.CrO_3$ = 0,0243 Gramm Blei.

Für 100 Gewichtstheile der Lösung berechnen sich hieraus 0,0122 Gewichtstheile Blei oder 0,0164 Gewichtstheile Bleichlorid; für 1 Kilogramm 122 Milligramm Blei oder 164 Milligramm Bleichlorid.

Die Bestimmung des Blei's als $PbO.SO_3$ gab 0,0123% Blei, die als $PbO.CrO_3$ 0,0122%.

Da demnach beide Methoden sehr übereinstimmende Resultate lieferten, so wurde bei allen folgenden quantitativen Bestimmungen des Blei's dasselbe in chromsaures Bleioxyd verwandelt.

Bezüglich des Verhaltens der bei diesem Versuche erhaltenen bleihaltigen Kochsalzlösung wurde noch Folgendes beobachtet.

Dieselbe trübte sich beim Stehen an der Luft nicht. Ein Theil davon steht jetzt ohngefähr 9 Monate lang der Luft ausgesetzt und ist noch vollkommen wasserhell. Wurde durch die Lösung, sei sie nun concentrirt gewesen oder zuvor mit Wasser verdünnt worden, Kohlensäure geleitet, so trübte sie sich ebenfalls nicht im Geringsten.

4. Versuch.

Blei und Lösung von chemisch-reinem Kochsalz, sowie Blei und Lösung von gewöhnlichem Kochsalz.

In zwei gleich große und gleich geformte Gläser wurden je 180 Gramm Blei von der nämlichen Sorte, wie bei den früheren Versuchen verwendet worden, gebracht und auf das Blei in dem einen Glase 180 Gramm gesättigte Lösung von chemisch reinem, auf das in dem anderen Glase 180 Gramm gesättigte Lösung von gewöhnlichem Kochsalz gegossen.

5. Versuch.

Blei und destillirtes Wasser.

In ein Glas von gleicher Form und Größe, wie die bei dem vorigen Versuch verwendeten, wurden 180 Gramm derselben Bleisorte mit 180 Gramm destillirten Wassers übergossen.

Die Versuche Nr. 4 und 5 wurden gleichzeitig ausgeführt*). Die Prüfung des Verhaltens von Blei zu destillirtem Wasser vorzunehmen, fand ich für nöthig, um einen Anhaltspunkt zum Vergleiche desselben mit dem der Kochsalzlösung zum Blei zu haben.

Nachdem die Flüssigkeiten 24 Stunden lang mit dem Blei in Berührung gewesen, wurden von allen dreien kleine aber gleiche Quantitäten abfiltrirt. In jeder derselben zeigten sowohl Schwefelwasserstoffwasser als chromsaures Kali deutliche Reactionen auf Blei.

Nach Verlauf von weiteren 24 Stunden wurde abermals von jeder der Lösungen eine kleine, jedoch überall gleich große Quantität abfiltrirt. Schwefelwasserstoff und chromsaures Kali zeigten überall deutliche Blei-

*) Unter Nr. 4 sind blos deßhalb zwei Versuche eingereiht worden, weil der eine, nämlich der über das Verhalten des Blei's zu chemisch reiner Kochsalzlösung, nur die Resultate der qualitativen Reaction auf Blei lieferte, indem die Lösung nach Ausführung derselben verunglückte und das Blei daher nicht quantitativ bestimmt werden konnte.

reactionen. Nach 4 Tagen, vom Tage der Uebergießung an gerechnet, wurde wieder abfiltrirt und zwar von jeder Flüssigkeit 6 Cubikcentimeter; davon wurden 3 Cubikcentimeter mit 3 Cubikcentimeter Schwefelwasserstoffwasser und die übrigen 3 Cubikcentimeter mit chromsaurem Kali versetzt. Es entstanden wieder deutliche Reactionen; ob dieselben stärker oder schwächer waren, als bei der ersten Prüfung, konnte nicht entschieden werden; soviel aber war zu ersehen, daß die mit der Lösung des gewöhnlichen Kochsalzes am stärksten waren. Nach 16 Tagen wurden dieselben Quantitäten der Flüssigkeiten abfiltrirt und die nämlichen Reactionen vorgenommen. Schwefelwasserstoffwasser brachte in der Lösung von chemisch reinem Kochsalz eine deutliche, in der von gewöhnlichem Kochsalz eine viel stärkere Reaction, im destillirten Wasser eine schwache Bräunung hervor.

Chromsaures Kali verursachte in der chemisch reinen Kochsalzlösung einen starken, in der gewöhnlichen einen noch stärkeren Niederschlag, im destillirten Wasser eine schwache Trübung.

Prüfungen auf alkalische Reaction ergaben, daß die chemisch reine und die gewöhnliche Kochsalzlösung alkalisch geworden waren, beim destillirten Wasser konnte aber keine alkalische Reaction bemerkt werden.

Nach 30 Tagen, vom Tage des Uebergießens an gerechnet, wurden die Flüssigkeiten vom Blei abgegossen. Sie waren alle drei stark trüb und wurde jede einzeln für sich durch ein kleines Filtrum von schwedischem Filtrirpapier filtrirt

In je 3 Cubikcentimeter der Filtrate wurde wieder mit Schwefelwasserstoffwasser und mit chromsauren Kali reagirt.

Die Kochsalzlösungen zeigten gleichfalls starke Bleireactionen und unter diesen beiden die des gewöhnlichen Kochsalzes eine bedeutend stärkere.

Das destillirte Wasser reagirte viel schwächer auf Blei als die Kochsalzlösungen.

Die drei Flüssigkeiten blieben, vor Staub geschützt, mehrere Tage stehen. Während dieser Zeit waren die Kochsalzlösungen vollkommen klar geblieben, das destillirte Wasser aber war trübe geworden und hatte einen merklichen Bodensatz gebildet. Nun wurde die Menge des Blei's in der Lösung des gewöhnlichen Kochsalzes und im destillirten Wasser bestimmt; in der Lösung des chemisch reinen Kochsalzes konnte aus dem bereits angeführten Grunde keine derartige Bestimmung vorgenommen werden. 103,851 Gramm der gewöhnlichen Kochsalzlösung gaben 0,022 Gramm $PbO.CrO_3 = 0,0141$ Blei. Dieses beträgt für 100 Gewichtstheile bleihaltiger Kochsalzlösung 0,0136 Gewichtstheile Blei oder 0,0183 Gewichtstheile Bleichlorid. Demnach waren in einem Kilogramm der Kochsalzlösung 136 Milligramm Blei oder 183 Milligramm Bleichlorid. Bei der Bestimmung des Blei's im destillirten Wasser wurde vor dem Abwiegen der gebildete Bodensatz durch starkes Umrühren mittelst eines Glasstabes im Wasser suspendirt. Beim Ansäuern mittelst Essigsäure nach dem Abwiegen wurde die Flüssigkeit natürlich wieder vollkommen klar und zur Präcipitation mittelst chromsauren Kali's geeignet.

101,584 Gramm des bleihaltigen destillirten Wassers gaben 0,006 Gramm $PbO.CrO_3 = 0,0038$ Gramm Blei. 100 Gewichtstheile des Wassers enthielten daher 0,0037 Gewichtstheile Blei oder 0,0040 Gewichtstheile Bleioxyd oder 0,0041 Gewichtstheile Bleioxydhydrat ($3PbO.HO$) aufgelöst. In einem Kilogramm des Wassers waren demnach 37 Milligramm Blei oder 40 Milligramm Bleioxyd oder 41 Milligramm Bleioxydhydrat enthalten.

6. Versuch.

Blei und Lösung von chemisch-reinem Kochsalze.

Von gewalztem Blei, welches durch Abreiben mit grauem Filtrirpapier vollständig gereinigt und in dünne und ziemlich kurze Streifen geschnitten worden war, wurden 240 Gramm abgewogen und in 2 gleiche Glascylinder vertheilt, so daß in jeden derselben 120 Gramm Blei kamen. Ferner wurden 240 Gramm gesättigter Lösung von chemisch reinem Kochsalz abgewogen, dieselbe auf das Blei in dem einen Cylinder gegossen, von da aus auf das in dem anderen hinübergeschüttet; dann wieder auf das in den ersten Cylinder zurück- und von da wieder in

den andern hinübergegossen. Dieses Verfahren wurde genau eine Stunde lang fortgesetzt, während welcher Zeit die Kochsalzlösung in ziemlich gleichen Zwischenräumen 20 mal von einem Cylinder in den andern gegossen wurde.

Nun wurde die Kochsalzlösung sogleich vom Blei entfernt und durch ein Filtrum von schwedischem Filtrirpapier filtrirt. Eine Probe der Flüssigkeit wurde mit Schwefelwasserstoffwasser, eine andere mit chromsaurem Kali versetzt, es entstanden in beiden Fällen deutliche Bleireactionen.

Die übrige Flüssigkeit wurde zur quantitativen Bestimmung des Blei's verwendet.

219,239 Gramm Lösung gaben 0,004 Gramm $PbO. CrO_3 = 0{,}0026$ Gramm Blei. Dieses beträgt für 100 Gewichtstheile Kochsalzlösung 0,0012 Gewichtstheile Blei oder 0,0016 Gewichtstheile Bleichlorid.

In einem Kilogramm dieser Kochsalzlösung waren demnach enthalten 12 Milligramm Blei oder 16 Milligramm Bleichlorid.

7. Versuch.

Blei und Lösung von gewöhnlichem Kochsalz.

Mit 240 Gramm desselben Blei's, wie im vorigen Versuche, und 240 Gramm gesättigter Lösung von gewöhnlichem Kochsalz wurde genau so verfahren, wie beim vorigen Versuche geschehen.

In kleinen Proben der nach einer Stunde abgegossenen und filtrirten Salzlösung erzeugten Schwefelwasserstoffwasser und chromsaures Kali bedeutend stärkere Bleireactionen, als in der im vorigen Versuche verwendeten Lösung des chemisch reinen Kochsalzes beobachtet wurden. Bei der quantitativen Bestimmung des Blei's gaben 227,052 Gramm Lösung 0,019 Gramm $PbO. CrO_3 = 0{,}0122$ Gramm Blei. Für 100 Gewichtstheile der Salzlösung berechnen sich daraus 0,0054 Gewichtstheile Blei oder 0,0073 Gewichtstheile Bleichlorid; demnach für 1 Kilogramm der Lösung 54 Milligramm Blei oder 73 Milligramm Bleichlorid*).

8. Versuch.

Blei und destillirtes Wasser.

Von demselben Blei, wie bei den beiden vorhergegangenen Versuchen, wurden 240 Gramm mit 240 Gramm destillirten Wassers genau so, wie beim sechsten Versuche angegeben, behandelt und das Wasser nach einer Stunde abgegossen und filtrirt. Das abgegossene Wasser war trübe, indem äußerst zarte krystallinische Blättchen darin suspendirt waren; nach dem Filtriren war dasselbe klar. Eine kleine Quantität des Filtrates, mit chromsaurem Kali versetzt, ließ keine Bleireaction bemerken; eine etwas größere Quantität desselben, mit Schwefelwasserstoffwasser vermischt, zeigte eine schwache dunklere Färbung, die aber nur dann sichtbar war, wenn das Proberöhrchen über weißes Papier gehalten und senkrecht durch die Flüssigkeit auf letzteres gesehen wurde. Eine quantitative Bestimmung schien demnach wegen des geringen Bleigehaltes nicht wohl ausführbar. Dennoch wurden 222,660 Gramm der Flüssigkeit abgewogen, mit Essigsäure angesäuert, dann mit chromsaurem Kali versetzt, gelinde erwärmt und über Nacht stehen gelassen; es zeigte sich nur eine Spur von einer Trübung, die in Wirklichkeit keine Gewichtsbestimmung zuließ.

In folgender Tabelle finden sich nun die Gewichtsmengen von Blei, welche bei den 8 im Vorhergehenden beschriebenen Versuchen in Auflösung übergingen, verzeichnet.

Bei den Versuchen mit Kochsalz sind auch die den Bleimengen entsprechenden Quantitäten von Bleichlorid angegeben, sowie die Resultate der Versuche auch für Medicingewicht berechnet und die erhaltenen Zahlen in die Tabelle eingereiht worden.

*) Ein einzelner Versuch über das Verhalten von Blei zu gewöhnlicher Kochsalzlösung findet sich noch beim Verhalten des mit Blei legirten Zinns zu dieser Flüssigkeit aufgeführt.

Uebersicht über den Bleigehalt der Lösungen.

Ziffer des Versuchs.	Zeit der Einwirkung.	Art der Flüssigkeit.	In 100 Gewichtstheilen.		In 1 Kilogramm.		In 1 Medicinpfund.	
			Blei.	Bleichlorid.	Blei.	Bleichlorid.	Blei.	Bleichlorid.
			Gew.-Thle.	Gew.-Thle.	Milligr.	Milligr.	Gran	Gran
1	54 Tage	Lösung von chemisch reinem Kochsalz .	0,0039	0,0052	39	52	0,225	0,300
2	116 „	Lösung von chemisch reinem Kochsalz .	0,0024	0,0032	24	32	0,138	0,184
3	123 „	Lösung von gewöhnlichem Kochsalz . .	0,0122	0,0164	122	164	0,703	0,945
4	30 „	Lösung von gewöhnlichem Kochsalz . .	0,0136	0,0183	136	183	0,783	1,045
5	30 „	Destillirtes Wasser	0,0037	—*	37	—	0,213	—
6	1 Stunde	Lösung von chemisch reinem Kochsalz .	0,0012	0,0016	12	16	0,069	0,092
7	1 „	Lösung von gewöhnlichem Kochsalz . .	0,0054	0,0073	54	73	0,311	0,420
8	1 „	Destillirtes Wasser	Spur	—	—	—	—	—

*) 0,0037% Blei entsprechen 0,0040% Bleioxyd. In einem Kilogramm waren demnach 40 Milligramm, in einem Medicinpfund 0,230 Gran Bleioxyd aufgelöst.

B. Verhalten des Zinns zu Kochsalzlösung.

1. Versuch.

Zinn und gesättigte Lösung von chemisch reinem Kochsalz.

Bankazinn wurde in dünne Platten ausgehämmert und dann in kleine Streifen zerschnitten.

Hievon wurden 37,5 Gramm in 2 Gläser vertheilt, 150 Gramm gesättigte Lösung von chemisch reinem Kochsalz abgewogen, auf das Zinn gegossen und nun gerade so verfahren, wie es beim ersten Versuche über das Verhalten von Blei zur Kochsalzlösung geschehen.

Nach 129 Tagen, während welcher Zeit sich gelbliches Oxyd in reichlicher Menge gebildet hatte, wurde die Kochsalzlösung abfiltrirt und auf einen Gehalt an Zinn geprüft; es zeigten weder Schwefelwasserstoffwasser, noch Schwefelammonium, noch Ammoniak Reactionen darauf; selbst 20 Cubikcentimeter der Lösung ließen, mit Schwefelwasserstoffwasser versetzt, keine Reaction erkennen.

2. Versuch.

Zinn und gesättigte Lösung von gewöhnlichem Kochsalz.

180 Gramm Bankazinn, welches, wie beim ersten Versuche, zerkleinert worden war, wurden mit einer gesättigten Lösung von gewöhnlichem Kochsalz übergossen, 14 Tage lang stehen gelassen und während dieser Zeit öfters umgerührt, um das Zinn dadurch mehr mit der Luft in Berührung zu bringen. Nach Verlauf dieser Zeit wurde eine kleine Quantität der Salzlösung abfiltrirt und mit Schwefelwasserstoffwasser versetzt; — es zeigte sich keine Reaction.

Der Rückstand auf dem Filtrum, welcher von gelblich weißen Oxydflocken herrührte, die in der Salzlösung herum-

geschwommen, wurde ebenfalls mit Schwefelwasserstoffwasser übergossen und dadurch braun.

Die übrige Salzlösung wurde nun noch 40 Tage mit dem Zinn in Berührung gelassen, dann abfiltrirt und wieder geprüft.

Schwefelwasserstoffwasser brachte eine kaum bemerkbare bräunliche Färbung hervor.

Die Farbenveränderung konnte nur dann wahrgenommen werden, wenn das Proberöhrchen über weißes Papier gehalten und senkrecht durch die Flüssigkeit auf das Papier gesehen wurde.

Chromsaures Kali gab keinen Niederschlag. Prüfungen mittelst Quecksilberchlorid sowie mittelst Goldchlorid gaben ebenfalls kein Zinn zu erkennen.

3. Versuch.

Zinn und destillirtes Wasser.

Gleichzeitig mit dem vorigen Versuche wurden auch 180 Gramm des nämlichen Zinns mit 180 Gramm destillirten Wassers übergossen und in allem gerade so verfahren, wie bei jenem.

Das Wasser wurde in Berührung mit dem Zinne nach und nach etwas getrübt, aber viel schwächer. Nach 14 Tagen wurde eine Probe abfiltrirt; es konnte aber darin durch die im vorigen Versuche angegebenen Reagentien kein Zinn aufgefunden werden. Schwefelwasserstoffwasser auf das Filtrum, durch welches das Wasser filtrirt worden, gegossen, ließ keine Bräunung auf demselben erkennen, weil zu wenig von dem gebildeten Oxyde auf das Filtrum gekommen war.

Das übrige Wasser blieb noch 40 Tage mit dem Zinn in Berührung stehen, aber auch nach dieser Zeit konnte in einer davon abfiltrirten Probe keine Reaction auf Zinn wahrgenommen werden.

Weiter konnten wegen Mangels an Zeit die Versuche über das Verhalten des Zinns zu Kochsalzlösung und Wasser nicht fortgesetzt werden; nur ein einziger Versuch findet sich noch bei den nun folgenden Prüfungen des Verhaltens von mit Blei legirtem Zinn zu Kochsalzlösung.

C. Verhalten des mit Blei legirten Zinns zu Kochsalzlösung.

Um dieses Verhalten zu prüfen und zugleich mit dem Verhalten des Blei's und Zinns zur Kochsalzlösung bei gleicher Dauer der Aufeinanderwirkung und unter denselben Umständen zu vergleichen, wurden

1) Blei,
2) Eine Legirung von Zinn mit ⅛ Blei (aus 7 Gewichtstheilen Zinn und 1 Gewichtstheil Blei bestehend),
3) Zinn mit einem Gehalte von 2% Blei (aus 98 Gewichtstheilen Zinn und 2 Gewichtstheilen Blei bestehend) und
4) Bankazinn

durch Aushämmern und Schneiden in dünne Streifen geformt, dann von jedem 90 Gramm in Glascylinder von gleicher Größe gebracht, mit 90 Gramm gesättigter Lösung von gewöhnlichem Kochsalz übergossen und so 24 Stunden stehen gelassen. Hiebei überragte die Kochsalzlösung die Metalle um ein Beträchtliches.

Nach Verfluß dieser Zeit wurde jede der Lösungen filtrirt und folgendermassen geprüft.

3 Cubikcentimeter einer jeden Lösung wurden mit 4 Tropfen einer Lösung von chromsaurem Kali und andere 3 Cubikcentimeter mit 3 Cubikcentimeter Schwefelwasserstoffwasser vermischt. Hiebei ergaben sich folgende Resultate:

Die vom Blei abgegossene Lösung gab mit chromsaurem Kali einen starken gelben Niederschlag, mit Schwefelwasserstoffwasser eine starke, schwarze Trübung, die sich nach einiger Zeit in einen deutlichen schwarzen Niederschlag verwandelte.

Die Kochsalzlösung, welche mit der Legirung von Zinn mit ⅛ Blei in Berührung gewesen, reagirte ebenso, nur etwas schwächer. Die Kochsalzlösung, welche vom Zinn mit 2% Blei abfiltrirt worden war, gab mit chromsaurem Kali ebenfalls einen deutlichen, aber noch schwächeren gelben Niederschlag, als die vorhergehenden, und mit Schwefelwasserstoffwasser eine deutliche braune Färbung, sowie nach längerem Stehen einen geringen schwarzen Niederschlag.

Die vom Bankazinn abfiltrirte Kochsalzlösung gab weder mit chromsaurem Kali, noch mit Schwefelwasserstoffwasser eine Reaction.

Von den Legirungen des Zinns mit 1/4 Blei und mit 2 % Blei wurden zugleich hinlängliche Quantitäten dieselbe Zeit hindurch, wie es bei der Kochsalzlösung geschehen, mit destillirtem Wasser in Berührung gebracht und das Wasser dann abfiltrirt. In keinem der beiden Filtrate brachte chromsaures Kali oder Schwefelwasserstoffwasser eine Reaction hervor.

Wenn gleich die Versuche über das Verhalten des Zinns zu gesättigter Kochsalzlösung zeigten, daß das Zinn nicht oder nur spurenweise in dieser Flüssigkeit auflöslich ist, so glaubte ich doch noch bestimmter nachweisen zu müssen, daß die Niederschläge, welche in den mit den Legirungen in Berührung gewesenen Kochsalzlösungen entstanden waren, wirklich chromsaures Bleioxyd seien.

Diese Lösungen, von denen natürlich noch der größte Theil übrig war, wurden zu diesem Zwecke mit chromsaurem Kali versetzt, der gelbe Niederschlag auf einem Filtrum von schwedischem Filtrirpapier gesammelt, ausgewaschen und getrocknet, sodann das Filtrum mit dem darauf befindlichen Niederschlage verbrannt und der Rückstand auf folgende, als sehr zuverlässig bekannte, Weise behandelt.

Er wurde in erwärmter Salzsäure aufgelöst, die Auflösung unter Zusatz von etwas Weingeist gekocht, dann eine größere Quantität Weingeist zugesetzt, der ausgeschiedene krystallinische Niederschlag (Bleichlorid) auf einem Filtrum gesammelt, mit Weingeist ausgewaschen, getrocknet und auf dem Filtrum mit Wasser in hinlänglicher, aber nicht zu großer Quantität übergossen. Das erhaltene Filtrat gab mit verdünnter Schwefelsäure, mit Schwefelwasserstoffwasser, Jodkalium, Ammoniak und kohlensaurem Natron die entschiedensten Bleireactionen.

Um auch einen ganz in das alltägliche Leben eingreifenden Versuch zu machen, wurde schließlich in ein zinnernes Salzgefäß, wie sie in den Küchen der Haushaltungen zur Aufbewahrung des vorräthigen Salzes häufig angetroffen werden, 120 Gramm gewöhnliches Kochsalz gebracht, mit ein wenig Wasser befeuchtet und so 4 Tage lang darin gelassen, dann mittelst eines beinernen Löffelchens herausgenommen, in Wasser gelöst und die Lösung filtrirt. 12 Cubikcentimeter dieses Filtrates gaben mit chromsaurem Kali eine deutlich sichtbare Trübung. Eine gleiche Quantität, mit Schwefelwasserstoffwasser versetzt, färbte sich deutlich braun und gab nach längerem Stehen einen deutlich sichtbaren, dunkel gefärbten Niederschlag.

Sämmtlich noch vorhandene Salzlösung wurde nun mit chromsaurem Kali versetzt und, nachdem sie so einige Zeit gestanden war, filtrirt.

Der Rückstand auf dem Filter wurde nun ausgewaschen und wieder genau so behandelt, wie vorher von dem Niederschlage gesagt wurde, den die Kochsalzlösungen, welche mit den Legirungen in Berührung gewesen waren, gegeben hatten. In der am Ende des Verfahrens erhaltenen Flüssigkeit wurde mit allen im Vorigen angegebenen Reagentien das Vorhandensein des Blei's nachgewiesen.

Aus den im Vorhergehenden beschriebenen Versuchen läßt sich nun Folgendes entnehmen.

Blei mit gesättigter Kochsalzlösung, sowohl mit chemisch reiner, als auch mit gewöhnlicher, in Berührung, verwandelt sich auf der Oberfläche allmählich in eine weiße krystallinische Salzmasse, welche aus Bleioxydhydrat und Bleichlorid, beide wahrscheinlich zu Oxychlorid verbunden, besteht und zugleich auch kohlensaures Bleioxyd beigemengt enthält. Ihr weiteres Verhalten ist schon S. 673 angegeben. Während der Einwirkung der Kochsalzlösung auf das Blei wird dieselbe alkalisch, indem Natriumoxydhydrat entsteht, welches sich allmählich in kohlensaures Natron verwandelt *).

---

*) Bei den einzelnen Versuchen wurde die alkalische Reaction stets durch geröthetes Lackmuspapier und durch vollkommen neutrale Kupfervitriollösung geprüft. Letztere wird schon bei Gegenwart von geringen Mengen ätzender oder kohlensaurer Alkalien getrübt. Lösung von gewöhnlichem Kochsalz reagirt auch an und für sich schon ein wenig alkalisch; vergleicht man aber die Reaction nach der Einwirkung des Bleies mit der vor derselben, so ist auch da die Zunahme der alkalischen Wir-

Zugleich löst sich bei der Einwirkung der Kochsalzlösung auf das Blei von letzterem auch eine geringe Menge in derselben auf, und zwar sowohl wenn das Blei abwechslungsweise bald mit Kochsalzlösung, bald mit Luft in Berührung ist, als auch wenn es mit Kochsalzlösung in Berührung ist, während Luft durch dieselbe geleitet wird und sogar schon bei sehr beschränktem Luftzutritte, wenn das Blei blos mit Kochsalzlösung übergossen wird und einige Zeit in derselben verweilt, wobei letztere das Blei ganz bedecken und auch um ein Beträchtliches überragen darf.

Es ist wohl am geeignetsten anzunehmen, daß sich das Blei als Bleichlorid in der Kochsalzlösung befinde; denn wäre dasselbe als Bleioxydhydrat oder als Bleioxydnatron darin enthalten, so müßte die Auflösung durch Stehen an kohlensäurehaltiger Luft oder beim Durchleiten von Kohlensäure getrübt werden, was aber nicht der Fall ist.

Die besten Reagentien, das Blei in der Kochsalzlösung nachzuweisen, sind Schwefelwasserstoffwasser und chromsaures Kali. Letzteres ist auch bei gewöhnlicher Kochsalzlösung ganz zuverlässig, da die im gewöhnlichen Kochsalze enthaltenen fremdartigen Verbindungen nicht durch chromsaures Kali gefällt werden.

Jodkalium, Kaliumeisencyanür und Schwefelsäure reagiren in der bleihaltigen Kochsalzlösung nicht auf Blei, wahrscheinlich sind die Verbindungen, welche durch diese Reagentien gebildet werden, ein wenig in Kochsalzlösung auflöslich. Daß das schwefelsaure Bleioxyd in Kochsalzlösung auflöslich ist, geht schon daraus hervor, daß die Lösung des gewöhnlichen Kochsalzes bei der Berührung mit Blei bleihaltig wird, obwohl sie schwefelsaures Natron enthält und die Lösung, wie ich mich überzeugt habe, auch nach der Einwirkung auf das Blei noch auf Schwefelsäure reagirt.

Was die Menge von Blei betrifft, die in die Kochsalzlösung übergeht, so war bei meinen Versuchen mit Anwendung von gewöhnlicher Kochsalzlösung das Maximum 136 Milligramm auf 1 Kilogramm; das ist nicht ganz 1 Gran Blei auf 1 Medicinpfund Lösung.

Auffallend erscheint, wie aus der den Bleiversuchen angefügten Tabelle zu ersehen ist, daß die Lösung des gewöhnlichen Kochsalzes bedeutend mehr Blei aufnimmt, als die des chemisch reinen.

Es ist dieß besonders bei der Vergleichung des Resultates von dem Versuche Nro. 2 mit dem von Nro. 3, und von Nr. 6 mit dem von Nr. 7 ersichtlich. Der Unterschied ist übrigens, wie bei der Beschreibung der einzelnen Versuche mehrmals angegeben worden, sogar schon durch qualitative Reactionen deutlich bemerkbar, wenn man von den zu vergleichenden bleihaltigen Kochsalzlösungen ein gleiches Volumen nimmt und zu jeder derselben eine gleiche Quantität der Reagentien setzt. Um den Grund dieser Erscheinung aufzufinden, konnte ich vor der Hand noch keine Versuche anstellen; wahrscheinlich ist es eine der im gewöhnlichen Kochsalze enthaltenen fremdartigen Verbindungen, welche die Auflöslichkeit des Bleies befördert.

Die Auflösung des Bleies in chemisch reiner und in gewöhnlicher Kochsalzlösung geht sehr schnell vor sich, indem die Lösungen schon nach einer einstündigen Berührung mit dem Blei beträchtlich bleihaltig werden.

Bezüglich des Verhaltens von Zinn zu Kochsalzlösung zeigen die vorstehenden Versuche, daß sich dasselbe weder in gewöhnlicher, noch in chemisch reiner auflöst oder wenigstens nur kaum bemerkbare Spuren desselben in die Auflösung übergehen. Die Oxydation des Zinns wird aber durch Kochsalzlösung mehr befördert, als durch Wasser.

Wie das gebildete Oxydationsprodukt zusammengesetzt ist, konnte ich bis jetzt noch nicht durch Versuche ermitteln; doch scheint es, nach dem Verhalten zu Schwefelwasserstoff, Oxydul zu enthalten.

Ist gesättigte Kochsalzlösung mit Legirungen von Zinn und Blei in Berührung, so löst sie daraus ebenfalls Blei

kung deutlich erkennbar. Das bei obigen Versuchen verwendete chemisch reine Kochsalz zeigte sich vollkommen neutral. Dasselbe war aus reinem kohlensauren Natron und reiner Salzsäure bereitet.

auf; selbst Zinn mit einem Gehalte von nur 2% Blei gibt noch von letzterem an Kochsalzlösung ab*).

Ja sogar bloß feuchtes Kochsalz wird, wenn es in Gefäßen von bleihaltigem Zinn befindlich ist, in kurzer Zeit so bleihaltig, daß die Gegenwart dieses Metalles in der Lösung des Salzes mit Leichtigkeit nachzuweisen ist.

Wenn man bedenkt, daß lösliche Bleiverbindungen auf den menschlichen Organismus einen sehr nachtheiligen Einfluß ausüben und daß, wenn auch nicht bleierne Gefäße, doch Gefäße aus bleihaltigem Zinn in Haushaltungen und anderwärts häufige Verwendung finden und gar oft mit Kochsalz selbst oder mit stark salzhaltigen Speisen in Berührung kommen, so dürfte die Erfahrung, daß Kochsalz solche Geräthe angreift und daraus besonders das Blei aufnimmt, in Bezug auf Gesundheitslehre nicht ohne Bedeutung sein, um so mehr, da hier nicht nur der Antheil von Blei, welcher sich auflöst, sondern auch der, welcher sich in Oxychlorid und kohlensaures Bleioxyd verwandelt und in dieser Form in den menschlichen Organismus kommt, in Betracht zu ziehen ist. —

*) Es gilt also vom Verhalten bleihaltigen Zinns zur Kochsalzlösung dasselbe, was vom Verhalten desselben zur Essigsäure bekannt ist. Letztere löst nämlich aus bleihaltigem Zinn ebenfalls Blei auf. Bezüglich des Verhaltens von bleihaltigem Zinn zu Essigsäure hat Prof. Dr. Pleischl in neuerer Zeit interessante Versuche angestellt und veröffentlicht. (Siehe Dingler polytechn. Journal Bd. CLXIV S. 200).

Beschreibung einer Thurmuhr,

auf welche der Mechaniker Georg Terzer in München am 31. Juli 1858 ein fünfjähriges, später bis 31. Juli 1863 verlängertes Privilegium für das Königreich Bayern erhalten hat.

(Mit Abbildung auf Blatt VII Fig. 1 — 3.)

Die in der Zeichnung angegebene Thurm- und Haus-Uhr mit nur einem Gewichte, nebst Viertel- und Stundenschlag, besteht aus einem Haupt- oder Hebenägelrad a; dieses greift in das Getriebe b, worauf das Herzrad c befestigt ist, und in dem Windfange oder Regulator d greift, was die Hammerzüge gleichmäßig führt. Das Gehwerk-Bodenrad f ist beweglich an der Achse g, worauf das Hebenägelrad a feststeht, angebracht, und das Gehwerk-Bodenrad f greift in das Getrieb h durch —, ist das Stiftenrad, wodurch das Pendel i in Bewegung gesetzt wird, angebracht (vide Seitenansicht). In dieser ist auch die Zeigerleitung und Perpendikelaufhängung ansichtig. Der Strich k in Fig. 3 der Seitenansicht ist eine Kette ohne Ende und zieht sich durch das Schlagwerk das Gehwerk von selbst auf. n ist ein Haken, welcher auf der Auslösung o festgeschraubt ist und greift in die Schloßscheibe p, worauf die Stunden und Viertel eingetheilt sind. (Hammerzüge I (Viertel) und II (Stunden) werden von der Auslösungsstange q ausgelöst, so daß der Stundenhammerzug II hereinfällt, und die folgende Stunde fortschlagen oder repetiren kann. Durch die Stiften r r wird der Hammerzug wieder auf seine Ruhe zurückgeschoben, so daß der Viertelhammerzug I wieder in seine Thätigkeit kömmt. s bildet das erste Kettenrad, g die Bodenradwelle, worauf das Kettenrad befestigt ist. Das weitere Kettenrad u ist auf dem Gehwerkbodenrad f befestigt, wodurch das gleichmäßige Aufziehen des Gewichtes erhalten wird.

Braueinrichtung,

auf welche die Besitzer der Kühnle'schen Maschinenfabrik zu Frankenthal A. Reinhard, C. Zimmer und P. Schweizer am 14. Aug. 1860 ein 5jähriges Patent für Bayern erhalten haben.

(Mit Abbildungen auf Blatt VII Fig. 4—12a).

a) Der Brau-Apparat

bietet gegen die bisherige in Anwendung gebrachte Methode, Bier zu brauen, folgende wesentliche Vortheile:

1) werden dadurch die im Malz enthaltenen Stoffe rascher und vollständiger ausgezogen, als bisher mittelst der Maischmaschine, wodurch eine bedeutend gehaltvollere Würze dargestellt wird.

2) macht unsere Erfindung die bisher angewendeten Maischapparate gänzlich entbehrlich.
3) wird eine beträchtliche Ersparniß an Zeit, Brennmaterial, Arbeitskräften und Raum erzielt.
4) erfordert die Einrichtung von Brauereien mit Anwendung unseres Apparates ein weit geringeres Anlage- und Betriebs-Capital, als bei dem seitherigen Verfahren.

b) Der Kühl-Apparat

erzielt

1) Ersparung an Räumlichkeit.
2) größere Wirksamkeit im Abkühlen der Würze, in Folge der herbeigeführten Luftströmung.
3) größere Aufnahme des Sauerstoffs aus der Atmosphäre im Augenblick, wo das Bier dafür am geeignetsten ist.
4) Kühlung in beträchtlich kürzerer Zeit als mittelst der seither bestandenen Kühlapparate.
5) gänzliche Vermeidung des Erstickens der Biere, ungeachtet des schnellsten Abkühlungsverfahrens.
6) leichtere und bequemere, als die bisher angewendete Reinigung der Apparate.
7) die Ermöglichung, selbst in heißester Jahreszeit das Bier auf die ihm nöthige Temperatur zu bringen.

Beschreibung der auf Blatt VII enthaltenen Zeichnungen.

Brauapparat. Fig. 4 Seitenansicht. Fig. 5 Grundriß. Kühlapparat. Fig. 6 Vertikaldurchschnitt. Fig. 7 Vertikaldurchschnitt nach Linie AA Fig. 4. Fig. 8 Horizontaldurchschnitt nach den Linien BB des untern Theiles der Fig. 4. Fig. 9 Grundriß des Durchlaufbeckens in größerem Maßstabe. Fig. 10 Vertikaldurchschnitt des Durchlaufbeckens nach Linie CC Fig. 9. Fig. 11 äußere Ansicht einer Abkühlungs-Colonne (Säule) in größerem Maßstabe. Fig. 12 perspektifische Ansicht des Trägers der Abkühlungs-Colonne. Fig. 12a. Reinigungsbürste der Colonnen.

Detailbeschreibung des Brauapparates.

A und B sind zwei gleich große cylindrische Behälter mit Deckel A_1 und B_1 von Eisenblech, oder irgend einem anderem Metall oder Material, dampfdicht verschlossen, an welchen je ein Wasserstandszeiger W zur Beobachtung des richtigen Ganges der Apparate und ein Sicherheits-Ventil S zur Regulirung des Druckes angebracht ist.

M ist ein Behälter, ebenfalls aus Blech oder irgend einem andern Material und von kleinerer Dimension als A und B, dessen Deckel M_1 auf leichte Weise geöffnet und geschlossen werden kann. Im Innern dieses zur Aufnahme des Malzes und Wassers bestimmten Behälters M sind zwei feindurchlöcherte bewegliche Zwischenwände F und F_1 angebracht, wovon der eine F_1 nahe am Boden, der Andere F aber hoch genug liegt, um die nöthige Quantität Malz aufzunehmen.

Auf der gleichen Höhe, wie Zwischenwand F_1 ist in dem Behälter M eine Oeffnung L angebracht für die Entleerung des ausgelaugten Malzes. K ist die Röhre, wodurch das für den Absud nöthige Wasser in den Behälter A gebracht wird. D ist das Rohr, welches von einem naheliegenden gewöhnlichen Dampfkessel, mit den Behältern A und B durch die Hahnen H und H_1 in Verbindung steht.

Das mit einem Hahnen versehene Rohr P verbindet die Behälter A und M, gleichwie das mit einem Hahnen versehene Rohr R den Behälter B mit M verbindet. Z ein Rohr mit einem Hahn versehen, führt vom Behälter A zur Braupfanne.

Anwendung des Apparates zum Brauen.

Behälter M wird zwischen den Zwischenwänden F und F_1 mit dem erforderlichen Quantum Malz gefüllt, durch den Deckel M_1 verschlossen, hierauf wird Behälter A durch das Rohr K, welches mit einem Hahn versehen ist, mit dem nöthigen Quantum Wasser angefüllt; das Rohr K aber wieder sorgfältig verschlossen. Sodann wird der Dampf durch das Rohr D in den Behälter A geleitet, und bewirkt, daß mittelst eines Druckes von circa zwei Atmosphären das im Behälter A befindliche Wasser durch das Rohr P nach Oeffnen des Hahnens in den Behälter M

treibt, das in demselben befindliche Malz durchdringt, und durch das Rohr R in den Behälter B gelangt.

Nun wird der Hahn H verschlossen und der Dampf mittelst desselben Rohres D durch Hahn H_1 in Behälter B geleitet, woselbst derselbe die darin befindliche Flüssigkeit durch Rohr R, durch Behälter M und durch Rohr P wieder in den Behälter A zurück drückt. Diese soeben beschriebene Operation wird so oft wiederholt, bis das Malz gehörig ausgezogen ist und die Bierwürze die ihr nöthige und gewünschte Stärke erreicht hat.

Nachdem die fertige Würze zum letztenmale in Behälter A zurückgekehrt ist, wird dieselbe zum Behufe der Eindampfung durch das Rohr Z in die Braupfanne entleert, wo sie mit einer Temperatur von circa 70° R. anlangt.

Kühl-Apparat.

aa sind Colonnen (Säulen) von Kupfer oder anderem Metalle oder von sonstigem geeignetem Materiale gefertiget. Dieselben sind innen und außen conisch, und am untern Rande mit Zacken, wie auch mit einem Boden versehen, — zur Aufnahme des kalten Wassers bestimmt. bb ein am untern Ende angebrachtes Rohr, oben mit Trichter versehen, durch welches das kalte Wasser in den untern Theil der Colonnen geleitet wird. a' Hahnen zum Ablaßen des sich in den Colonnen befindlichen Wassers. cc Träger der Colonnen aa. dd Ausflußrohr, welches mit dem obern Theile der Colonnen in horizontaler Verbindung steht. Wird das Rohr bb mit Wasser gespeißt, so füllt dasselbe das Innere der Colonnen, und bildet dann die Wassersäule bb', welche von der in dem Rohre b befindlichen Wassercolonne von unten nach oben beständig gedrückt wird, und so bei O seinen Ausfluß hat, also eine continuirliche Circulation und Wechsel des kalten Wassers in den Colonnen hervorbringt. ee sind Becken, welche auf den Colonnen aa ruhen, und mittelst des Rohres e' in Verbindung unter sich stehen, und zur Aufnahme der zu kühlenden Flüssigkeit dienen Jedes dieser Becken ist auf dem Boden mit zwei Reihen sehr kleinen Löchern xx versehen, um der zu kühlenden Flüssigkeit den Durchgang zu gestatten, welche dadurch auf den Scheitel der Colonnen in kleinen Tropfen rieselt.

Die Fig. 9 stellt ein solches Becken mit den Löchern xx versehen, in einem größeren Maßstabe dar.

Die Fig. 10 ist ein Durchschnitt nach Linie cc in Fig. 9.

y Rohr, mittelst welchem die zu kühlende Flüssigkeit in die Becken ee geleitet wird. ff Becken mit einer Ableitungsrinne g und zwei Röhren rr versehen, in welches die zu kühlende Flüssigkeit von den Colonnen aa in Tropfen herunterfällt. f'f' ein Becken zur Aufnahme kalten Wassers, in welches man zur Förderung größerer Kühlung im beliebigen Falle Eis legen kann, ebenfalls mit einer Abflußrinne Z und zwei Röhren ss versehen, welche durch die Röhre rr gehen, und dem Luftzuge den Durchgang gestatten. i Hahnen zum Ablassen des in dem Becken f'f' enthaltenen Wassers. ll Umfassung von Holz oder sonstigem Materiale, zum besseren Verständniß ohne Rückwand gezeichnet, mit einem Deckel in Falzen liegend und mit Thüren versehen, um den Apparat mit Leichtigkeit reinigen zu können. mm in Fig. 8 Oeffnungen in dem Boden, durch welche die Luft in das Innere der Umfassung ll dringt. j Canal, welcher die Luft in das Innere der Umfassung ll leitet, wodurch sie von unten nach oben aufsteigend oder gedrückt, dann äußerlich und innerlich die Colonnen bestreicht, und endlich durch die im Deckel mit kk bezeichneten Oeffnungen in der Richtung der bezeichneten Pfeile entweicht.

Wo es die Lokalverhältnisse gestatten, gibt man der Mündung des Canales j eine solche Richtung, daß die Luft da eintritt, wo am meisten Strömung herkommt, oder man leitet darein Röhren, welche man je nach Lokalität, durch eine Eisgrube, durch ein Wasserbassin, durch Brunnen, oder auf eine beträchtliche Entfernung unter dem Erdreiche führt, und endlich an einem schattigen Orte in reiner Luft ausmünden läßt, oder man benützt auch noch dazu einen Luftleitungs-Canal (Röhre), die man über den Oeffnungen kk errichtet und allenfalls in ein dazu bestimmtes Camin führt, wodurch der Luftzug um ein Bedeutendes erhöht wird.

Benützung des Kühlapparates (Refrigérators.)

Man füllt das Innere der Colonne aa mit kaltem Wasser (nach Umständen mit Eis gemischt) durch die mit der Wassersäule b'b' correspondirenden Rohre bb, welches Wasser bei so fortgesetzter Speisung dieser Röhre fortwährend circulirt und wechselt.

Das Becken f'f' wird ebenfalls mit Wasser (oder mit Wasser und Eis gemischt) zur Höhe der Ausflußrinne z gefüllt. Die kühlende Flüssigkeit leitet man mittelst der Röhre y in die Becken ee, durch deren kleine Löcher xx, wodurch dieselbe in kleinen Tropfen auf die Scheitel der Colonnen aa rinnen und in einer sehr dünnen Schichte auf der inneren und äußeren Oberfläche der Colonnen hinuntergleitet, um in Tropfen mittelst der angegebenen Zacken, wie der untere Rand der Fig. 11 zeigt, in das Becken f zu fallen; woraus dann die Flüssigkeit völlig abgekühlt bei g, wie Fig. 6 zeigt, zum Auffassen abfließt.

Nach vollendeter Kühlung wird mit Leichtigkeit der Deckel der Umfassung, welcher auf derselben (11) in einer Falze ruhet, abgehoben und die Thüre der Umfassung geöffnet, das Innere der Colonnen mit der in Fig. 13 beschriebenen Schlauchbürste, die übrigen Theile des Apparates aber mit gewöhnlicher Handbürste gereiniget, um zur nächsten Operation wieder bereit zu sein.

Neu erfundener dampfdichter Verschluß für Kessel, Röhren u. s. f.,

auf welche der Ingenieur Jos. Harrison jun. in Philadelphia am 22. Febr. 1862 ein 2jähriges Patent für Bayern erhielt.

(Mit Zeichnungen auf Blatt VII Fig. 13—16.)

Diese Erfindung betrifft eine neue Methode, einen dichten Verschluß zu bewirken, indem man zwischen die beiden Stücke, welche zusammengefügt werden sollen, einen Draht von Metall z. B. von Kupfer legt, der beim Aneinanderlegen dieser Stücke in die ungleichen Vertiefungen ihrer Flächen gepreßt, auf diese Art jedes Entweichen des Inhaltes unmöglich macht.

Zum besseren Verständniß dieser Erfindung sind auf Blatt VII vier Figuren (13—16) gezeichnet. Die Figur 13 zeigt uns im Durchschnitt die beiden Stücke a und b, welche durch eine Schraube oder irgend einen anderen Mechanismus an einander gepreßt, einen Kupferring c so quetschen oder zusammendrücken, daß jedes Ausströmen von Flüssigkeit oder Gas bei einem noch so hohen Drucke unmöglich wird. Man sieht, daß auf einer der beiden Kanten b eine Kehle oder Fuge angebracht ist, in welche der Kupferdraht c gelegt wird, während die andere Kante glatt ist. Dieser Kupferdraht c, welchen Fig. 15 im Grundriß darstellt, ist in die Form eines zerbrochenen Ringes gebracht, dessen Enden nicht zusammengelöthet sind. Um nun an den Stellen, wo diese Enden, die völlig rechtwinklig abgeschnitten sind, mit einander in Berührung oder Verbindung kommen, jedes Entweichen unmöglich zu machen, gebe ich diesem Ringe einen Durchmesser etwas größer, als den der Auskehlung, in welche er gelegt wird, so daß er beim Einlegen nur auf die äußere Wand dieser Kehle drückt, wie man dies in Fig. 14 sieht. Wenn man nun in dieser Lage die beiden Stücke a und b an einander bringt, so wird der Druck anfänglich die Weite des Ringes vermindern und machen, daß die beiden Enden desselben sich innig berühren. Dieses wird so fortgehen, bis der Ring gleichmäßig auf beide Seiten der Auskehlung drückt; dann wird der Ring gequetscht und in die Vertiefungen der Kanten von a und b eingedrückt, dem stärksten Drucke zu widerstehen fähig sein. Zu noch größerer Sicherheit kann man auch in dem Stücke a auf ähnliche Art, wie in b eine Auskehlung anbringen, so daß der Ring in einer doppelten Fuge liegt.

Man könnte auch einen Verschluß durch Quetschen eines Ringes zwischen zwei flache Kanten erreichen, dann müßten jedoch diese Enden zusammengelöthet werden, um jedes Entweichen zu verhüten, und selbst in diesem Falle würde der Ring durch den Druck einer Verschiebung nach der einen oder der anderen Seite ausgesetzt sein.

Figur 16 stellt im Durchschnitt eine Abänderung dar, die sich mit obigem Verschluß vornehmen läßt; diese Aenderung betrifft allein die Gestalt der Kanten, zwischen

welche der Ring gequetscht wird; a und b sind die beiden Stücke, welche zusammengefügt werden sollen und c der Ring. Bevor man in diesem Falle diese beiden Stücke zusammenbringt, treibt man den Ring in den conischen Theil des oberen Stückes, das etwa unter 11° abgeschrägt sein kann, bis es mit dem zweiten Kegel in Berührung kommt, der eine Neigung von etwa 35° gegen den Horizont hat. Der Zweck dieser Einrichtung ist, daß, wie dies schon in Betreff des ersten Verschlusses erklärt ist, die beiden Enden des Ringes zusammengestoßen und sodann die Stücke a und b so gedrückt werden, daß jedes Entweichen von Luft, Flüssigkeit ꝛc. unmöglich wird.

Ich habe in Betreff meiner neuen Verschlüsse nicht die Absicht, mich bloß auf die Form, noch auf den Kreisdurchschnitt des angewandten Ringes, sowie ebenso wenig auf gerade den für die Kehlen und conischen Stücke bestimmten Winkel zu beschränken, sondern behalte mir die Freiheit vor, beides abändern zu können, sofern nur beim Zusammenfügen der Stücke die Enden des Ringes in Berührung gebracht werden, indem letzterer einen um etwas größeren Durchmesser hat, als die Auskehlungen oder conischen Theile, in die er eingelegt wird, und sofern die oben erwähnten Theile durch ihre Stellung sich jeder Verschiebung des Ringes durch Druck wirksam widersetzen.

Fahrbare Centrifugal-Säemaschine,

auf welche der Fabrikant landwirthschaftlicher Geräthe, Carl Lachermaier in München am 28. Sept. 1862 ein einjähriges Patent für Bayern erhielt.

Diese für eine Manneskraft berechnete Maschine ist auf einem hölzernen Gestelle befestigt und wird vermittelst zweier Handhaben geleitet; das Gestell ruht auf zwei eisernen Fahrrädern von 23 Zoll Durchmesser aa. Werden die Räder durch Fahren in Bewegung gesetzt, so überträgt dieselbe das an der Nabe und resp. auch Achse festsitzende 10zöllige Kettenrad b durch eine Kette auf das ober ihm befindliche kleinere Kettenrad c (Zahnrad) von 4 Zoll Durchmesser. Auf deren Welle sitzt auch ein Stirnrad d, Durchmesser 9¼ Zoll, durch welches das kleine Getribe e von 1¼ Zoll, ein weiteres conisches Rad f, den Samenbecher g bei einer Umdrehung des Fahrrades 1 : 50 sich verhaltend in rotirende Bewegung setzt. h ist der von Eisenblech gefertigte Samenbehälter, der circa 1¼ Metzen bayr. Samen faßt; am untern Ende desselben befindet sich eine runde Oeffnung, durch die der Samen in den Samenbecher g fällt. In dem Becher selbst sind 4 kleine schrägstehende Blechansätze angebracht, welche den Samen fassen, und wenn die Maschine in Bewegung ist, in Folge der Centrifugalkraft diesen in einer Breite von 30 Fuß ausstreuen. i ist ein Regulator, der mit einer Leitstange versehen ist, damit der Arbeiter, je nach Bedarf während der Arbeit selbst das auszustreuende Samen-Quantum reguliren kann. k ist ein Hebel zum Ausrücken des Fahrrades, um die Maschine nach Erforderniß in oder außer Thätigkeit zu setzen.

Die Maschine, welche für sich allein 84 Pfd. wiegt, kann von einem Manne ohne Anstrengung gefahren un

geleitet werden, jeder unerfahrne Arbeiter kann damit säen und der Samen wird damit so regelmäßig vertheilt, wie dieß die Handsaat des geübtesten Arbeiters nicht im Stande ist; die Ersparniß durch Verminderung unnützer Samenverschwendung bezahlt die Maschine in kurzer Zeit. Proben mit verschiedenen Sämereien haben die schönsten Resultate ergeben und ist sowohl feiner als grobkörniger Samen damit gebaut worden.

Durch Wohlfeilheit und praktischen Nutzen ausgezeichnet, dürfte diese Maschine sehr rasch allgemein in Deutschland Anwendung finden, und ich lasse deren hier in München anfertigen und zum Preis von 45 fl. verkaufen.

Apparat zur Erzeugung einer in der Papierfabrikation verwendbaren Holzfasermasse,

auf welche der Civil-Ingenieur G. A. Siebrecht in Kassel am 24. Juli 1862 ein 4jähriges Patent für das Königreich Bayern erhielt.

(Mit Abbildungen auf Blatt VIII Fig. 1—7.)

Es wird auf irgend eine Weise ein hydraulischer Druck hergestellt, der, je nachdem es die Bedürfnisse erheischen, erhöht oder vermindert werden kann, wie hier es angenommen durch eine mit einem Sicherheitsventil versehene Pumpe Fig. 2 B' die von der Welle des Apparates durch eine Schraube in Bewegung gesetzt wird, in einen Acumulator, auch Kraftsammler genannt Fig 5 Wasser gepumpt, bei welchem die Platte b des Kolbens a so mit Steinen xxxx beschwert wird, wie der Druck erforderlich ist.

Mit dem Kraftsammler steht zunächst eine Maschine Fig. 4 durch Röhren in Verbindung, auf der die Hölzer rund geschnitten werden, diese Maschine besteht aus einem Cylinder a in der Ansicht, a' im Durchschnitt dargestellt, der Cylinder hat in der Mitte eine Scheidewand und zwei Kolben b, auf deren vorderen Ende eine Kapsel c geschoben wird, welcher durch eine Schraube d mit zwei an den Seiten liegenden Zugstangen e beide verbindet. An den Enden ist in dem hohlen Kopfstück f ein scharfer Ring g und außerdem noch ein sich in Charnier bewegendes T-Stück h; welches vorn einen Stift hat, der sich beim Andrücken in das Holz setzt, angebracht. Das Kopfstück ist mit dem Cylinder durch zwei Stangen ii verbunden, und beide ruhen auf dem eisernen Bocke k.

Die Wirkung der Maschine ist folgende:

„Die Hölzer, die auf bestimmte Längen abgeschnitten sind, werden von dem Arbeiter auf die Stahlspitze der Kapsel c gesetzt, das T-Stück vorgeschlagen, sodann der in dem Gehäuse l befindliche Schieber geöffnet, wodurch das Wasser, welches in dem Kraftsammler ist, auf den Kolben tritt, somit diesen verschiebt und in Folge dessen das Holz durch den Ring drückt. Sowie das Holz den Ring gefaßt, schlägt der Arbeiter das T-Stück zurück, damit es beim Durchdrücken nicht beschädigt wird. Nachdem die Hölzer so vorgerichtet, werden sie auf den Holzschleif-Apparat Fig. 1 gebracht, wo dieselben durch aaaaaa angedeutet sind“.

Die Maschine besteht aus einem Segment A, in welches sechs Cylinder bbbbbb gegossen sind, ferner aus zwei Segmenten BB, in denen sechs Oeffnungen cccccc, um das Einbringen der Rollen zu erleichtern, angebracht. Sie sind so weit nach der Mitte der Welle, worauf der zwischen zwei eisernen Scheiben D durch Schrauben gehaltene Stein C ruht, heruntergezogen, daß eine Abnutzung des Steines von circa 1 Fuß stattfinden kann; bei der Arbeit sind die Oeffnungen durch hölzerne Thüren geschlossen. Außerdem haben diese Segmente noch sechs Schlitze dddddd, die auch deßhalb länglich sind, um das Lager der Welle bei Abnutzung des Steines nachschieben zu können, in diesen Schlitzen befinden sich durchgehende hohle Wellen, die auf der Rückseite Riemenscheiben eee mit Frictionskuppelung haben, wie aus Fig. 6 deutlicher hervorgeht. Im Inneren der Segmente tragen sie zwei Zahnräder ff (in Fig 1 durch Kreise ffff angedeutet) und einen Bügel gggggg, worin eine hohle Büchse hh mit deren gegossenen Zahnrad ruht, welches in das Vorerwähnte greift. Hierin bewegt sich vermittelst einer Schraube ein Bolzen, der vorn eine glatte Spitze hat, die

sich durch Anziehen der Schraube in das Holz drückt. Die Bügel g sind durch die beiden Schubstangen ii und des Balanciers k mit den Kolbenstangen l verbunden, welche ebenfalls bei Abnutzung des Steines durch Muttern gestellt werden können. Der Cylinder steht mit dem Kraftsammler in Verbindung, der vermittelst des runden Schiebers Fig. 7 (natürliche Größe im Grundriß) zum vor- und rückwärts gehen gestellt werden kann.

Die Arbeit der Maschine geht folgendermassen vor sich:

Die Arbeiter legen, nachdem der Kolben ganz in die Höhe gestellt ist, das Holz, welches auf beiden Seiten die eingedrückten Körner hat, in die Spitzen, ziehen diese vermittelst eines Schlüssels an, lassen das Schwungrad a, welches beim Stillstand so viel angedrückt war, daß die Frictionskuppelung außer Thätigkeit gekommen, stellen sodann den Schieber p so, daß er das Wasser über den Kolben strömen läßt, diesen also herunterdrückt. Da nun die Riemenscheiben von einer unter der Decke anzubringenden Transmission eine entgegengesetzte Bewegung erhalten, als der Stein hat, so laufen die Rollen gegen denselben, und es wird auf diese Weise die Linie von den Rollen, die am Steine liegt, abgerissen, von einem Wasserstrahl auf die Seite in den Kasten q gespült, der in dem hölzernen Gestell befestigt ist, worauf die ganze Maschine ruht, woraus sie dann in die Siebe zum Sortiren fließen. Da bei dem Vorbereiten der Hölzer einestheils, und außerdem die Rollen, welche einen Durchmesser von circa 10″ haben, ungefähr nur auf 2—2½″ Durchmesser aufgeschliffen werden können, und um diese noch ferner zu verarbeiten, ist noch eine Maschine Fig. 2 beziehungsweise Fig. 3 erforderlich. Fig. 2 besteht ebenfalls aus einem Segmente A, worin 4 Cylinder aaaa sitzen, die auch durch die Schieber, die bei allen Maschinen gleich sind, mit dem Kraftsammler durch Röhren verbunden. Unten befinden sich noch zwei Segmente BB, welche 4 Oeffnungen bbbb haben, in welche die mit Holz gefüllten Kästen geschoben werden. Alle drei Segmente finden ihren Stützpunkt in dem Bocke c und ruhen gemeinschaftlich auf einer Platte, welche auf dem hölzernen Bock befestigt ist. Wird nun der Schieber so gestellt, daß das Wasser auf den Kolben strömt, so drückt es vermittelst der Platte ce, die an einem Kugelgelenk der Kolbenstange befestigt und in den Bügel ddd, wo außerdem noch zwei Führungsstangen der Platte angebracht sind, das Holz an den Stein C, welcher die Fasern abreißt, die von einem Wasserstrahl in den Kasten geworfen werden. Fig. 3 ist in Anordnung und Wirkung der vorstehenden gleich, es lassen sich, da der Stein horizontal läuft, statt vier Kasten zwölf anbringen, die Fasern fallen dabei in die Rinnen xx.

Die ganze Maschine steht auf eisernen Säulen, die, um die seitliche Bewegung zu verhindern, nochmal durch Kreuze unter sich verbunden sind.

Fig. 7 stellt einen Schieber in natürlicher Größe im Grundriß vor, wobei aa die Eingänge, die punktirte Oeffnung b für das ausgehende Wasser ist.

Beschreibung der rotirenden Dampfmaschine,

auf welche der Civilingenieur W. H. Ch. Voß in Berlin am 5. Juli 1862 ein vierjähriges Patent für Bayern erhalten hat.

(Mit Abbildungen auf Blatt IX Fig. 1—3).

Die Voß'sche Maschine ist eine rotirende Dampfmaschine, die von allen bekannten nicht eine Spur von Aehnlichkeit besitzt, die in ihrem eigentlichen Wesen vollkommen originell dasteht. Dieselbe besteht aus folgenden Haupttheilen:

1) aus zwei mit mehreren Kanälen, mit Drehschiebern versehenen und durch Gummiballons verbundenen Radscheiben.
2) aus zwei Lagerböcken für diese Radscheiben.
3) aus einer Vorgelegswelle nebst Getriebe, Riemenscheiben, Böcken und
4) aus einer gußeisernen Fundamentplatte.

Figur 1 stellt den Horizontaldurchschnitt der Maschine dar,

Figur 2 die Vorderansicht,

Figur 3 erläutert den Schieber.

Es sind AA die Radscheiben, dieselben sind 6 Ka-

näle und ein Zahnkranz angegossenen, beide Radscheiben stehen unter einem spitzen Winkel zusammen und sind die correspondirenden Oeffnungen der Kanäle durch Gummiballons verbunden. Beide Radscheiben lagern in Böcken, welche um einen in der vordern Ebene der Radscheiben befindlichen festen Punkt B nach Belieben verstellbar sind, um Ungenauigkeiten der Arbeit auszugleichen. An der hintern Seite der Radscheiben münden diese obengenannten Kanäle, die einen Querschnitt von 1 Quadratzoll haben, wiederum, und liegt vor ihrer Oeffnung ein Schieber CC, der durch seine innere Construction es ermöglicht, den Radscheiben in bestimmten Verhältnissen Dampf zuzuführen. Zu diesem Ende befindet sich ein angegossenes Eingangs- und Ausgangsrohr an demselben. Der an den Radscheiben sich befindliche Zahnkranz faßt, wie aus der Zeichnung ersichtlich ist, in zwei auf einer Welle befestigten Zahnräder und kann von dieser Welle die Bewegung durch Riemenscheiben weiter fortgepflanzt werden.

Der Gang der Maschine findet in folgender Weise statt:

Läßt man in das am Dampfschieber befindliche Eingangsrohr a Dampf einströmen, so geht derselbe durch einen von den obengenannten Kanälen in den Gummiballon, und übt auf die Begränzungsflächen desselben, also auf die beiden Radscheiben einen Druck aus, es werden daher diese Radscheiben gezwungen, eine Bewegung anzunehmen, und da sie fest gelagert sind, sich zu drehen. Bei dieser Drehung aber geht die Oeffnung des Kanales an der, dampfdicht darauf geschliffenen Oeffnung des Schiebers vorüber, schneidet mithin den Dampf ab, es wirkt derselbe jetzt nur noch mit Expansion und zwar so weit, bis dieser an der Radscheibe befindliche Kanal der Ausgangsöffnung b des Dampfschiebers gegenübersteht, durch welche er, vollständig ausgenutzt, in die freie Luft entweicht. Unter dieser Zeit aber ist schon ein zweiter Kanal der Radscheibe mit der Einströmungsöffnung des Dampfschiebers in Verbindung getreten, es findet also bei diesem, wie auch bei allen folgenden, dasselbe Spiel statt, die Radscheiben drehen sich mit einer von der Stärke des Dampfes abhängigen Geschwindigkeit, und da die Verluste durch Reibung der aufgeschliffenen Flächen, der Wellen in ihren Lagern und der Zähne sehr gering sind, und durch gute Wartung und Arbeit auf ein Minimum herabgezogen werden können, so ist anzunehmen, daß mit dieser Maschine ein Effect erzielt werden kann, der alle bis jetzt bekannten Anwendungen der Dampfkraft in den Hintergrund treten läßt; es ist bei dieser Maschine weder die bedeutende Kolbenreibung, die auf- und abgehenden Massen der Kolben, Pleuelstangen, und Steuermechanismen, noch der todte Punkt durch ein stets beschwerendes und die Reibung vergrößerndes Schwungrad zu überwinden. Da die Radscheiben alle diese Massen in sich vereinigen, wird selbstverständlich eine gleichmäßige Bewegung erzielt. Es kommt lediglich der Druck und die Geschwindigkeit des Dampfes in Betracht, und wie groß diese beiden Momente sind, wird wohl ein Jeder wissen.

Die Maschine ist ausgeführt und steht zu Berlin auf der kgl. Eisengießerei zur Ansicht bereit.

Ueber die auf der Londoner Ausstellung im Jahre 1862 ausgestellt gewesenen englischen Vorrichtungen für Bierbrauerei.

Von H. Stoeß.

(Mit Abbildungen auf Blatt IX Fig. 1—6.)

Der Verfasser beginnt mit den Malzdarren. Hier sind zwei Hauptmomente zu beachten: 1) die Anlage der Heizung und 2) die Unterlagen für das zu trocknende Malz.

Was die Feuerungsanlage betrifft, so hat der Verfasser davon eine Zeichnung auf der Ausstellung bemerkt, die eine Malzdarre mit drei Etagen darstellte, bei der die Einströmung der heißen trocknen Luft, im Gegensatz zu den allgemein üblichen Darren, durch eine Anzahl von seitlichen Oeffnungen über der obersten Darre stattfand, während der Abzug für die mit Feuchtigkeit gesättigte Luft durch einen Canal geschah, der, von der Mitte des Bodens der Darre ausgehend, nach außen geführt war und dort mit einem Ventilator in Verbindung stand.

Es soll durch diese Anordnung eine gleichförmigere Vertheilung der warmen trocknen Luft und dadurch eine Ersparniß an solcher, resp. an Heizmaterial, erzielt und ein egaleres Trocknen bewirkt werden. Ob dieß wirklich der Fall, will der Verfasser nicht beurtheilen, doch kann er anführen, daß sich eine solche Anordnung bei Trockenhäusern für Torf ꝛc. sehr gut bewährt hat. Zur Erzeugung eines kräftigen Luftstroms behufs der Ventilation der Malzdarren, wie auch anderer Räume, sah der Verfasser mehrfach den ausströmenden Dampf der (Hochdruck-) Dampfmaschinen in derselben Weise angewandt, wie dies bei den Lokomotiven der Fall ist.

Als Unterlageplatten für Malz sind außer den bisher üblichen, in der mannigfaltigsten Weise gelochten Eisenblechen auch Gußplatten in Form von Rosten angewendet. Dergleichen waren von mehreren englischen Eisenindustriellen ausgestellt, die sich durch den exacten Guß der sehr feinen Spalten, resp. einzelnen Stäbe der Roste, auszeichneten. Die Breite der Spalten mochte etwa $^1/_2$ bis $^2/_3$ Linie, die der Stäbe $1^1/_3$ bis $1^1/_2$ Linien bei $^3/_4$ Zoll Breite, resp. Höhe derselben, betragen; die Stäbe liefen nach unten scharf zu.

Maischmaschinen waren mehrere ausgestellt, deren Beschreibung bei der Unmöglichkeit, Zeichnungen an Ort und Stelle aufzunehmen, doch nur mangelhaft sein würde, weshalb der Verf. davon absehen muß. Besonders auffallende Veränderungen gegen die bisher üblichen konnte er indeß auch nicht finden. Nur möchte er ein Modell einer solchen erwähnen, das vierflügelig construirt war. Zwei der Flügel waren mit sich horizontal drehenden, zwei andere mit sich vertical drehenden Rechen versehen. Daß auf diese Weise ein vollständiges Maischen in kürzerer Zeit erreicht wird, als mit den meist üblichen Maschinen, möchte wohl kaum zu bezweifeln sein; ob dieser Vortheil nicht aber wieder ganz oder theilweise durch die größere Complication des Mechanismus paralysirt wird, ist eine andere Frage.

Der Verfasser kommt nun zu den Apparaten für Kühlung der Würze. Welch große Rolle die richtige, rasche und vollständige Kühlung der Würze bei der Bierbereitung spielt, braucht wohl keiner Erläuterung; um so mehr ist zu verwundern, wie wenig, namentlich in Deutschland, außer der Luftkühlung auf den Kühlschiffen, die doch immer auf die kalte Jahreszeit beschränkt ist, noch für eine künstliche Kühlung gethan ist, die in England fast überall angewendet wird.

Ueber die Construction der sogenannten Kühlschiffe, zu denen mehr und mehr das Gußeisen verwendet wird, hat der Verf. nichts Neues von Belang gesehen oder erfahren.

Von Kühlern mit Benutzung von Wasser, resp. Eiswasser, war dagegen Verschiedenes ausgestellt. Bei den meisten Kühlern der Art, welche der Verf. bisher in Deutschland sah, circulirte die Würze in runden, ovalen oder rechteckigen Röhren oder Kasten, die mehr oder weniger zweckmäßig in einem größeren Behälter angeordnet waren, in dem sich kaltes Wasser, resp. Eiswasser, befand. Im Gegensatz hierzu lassen die meisten englischen Bierkühler das Wasser in einem Röhrensystem circuliren und leiten die Würze außen herum.

Von den auf der Ausstellung befindlichen Kühlern dieser Art erregten besonders der Scheibenkühler von Henry Pontifex u. Söhnen (55 Shoe lane, Holborn, London. E. C.) und der große Röhrenkühler von Henry Brible (Bridport, Dorset.) die Aufmerksamkeit des Verf. Er gibt hier von beiden eine kurze Beschreibung.

Den Scheibenkühler von Pontifex u. Söhnen stellt Fig. 4 der betreffenden Abbildungen auf Blatt IX im Vertikaldurchschnitt dar. Derselbe besteht aus mehreren runden scheibenförmigen Kasten (hier 5) e und e', die etwa $1^1/_2$ bis 2 Zoll hoch und im Innern durch Zwischenscheiben, welche ringsum etwa einen Zoll von dem innern Rande der Kasten abstehen, in zwei Hälften getheilt sind. Diese Kasten stehen in einem hölzernen (oder metallenen), oben offenen Gefäße (Tonne), was sich nach oben erweitert, und sind von verschiedener Größe. Die mit e bezeichneten haben nämlich einen Durchmesser, der etwa 2 Zoll kleiner ist als der der Tonne an der betreffenden Stelle, so daß sie mit ihrem Rande ringsum etwa 1 Zoll von deren Wandung abstehen. Die mit e' bezeichneten

reichen bis an die Wandung der Tonne und liegen dort auf einem ringsum laufenden schmalen Kupferstreifen auf; sie sind außerdem nahe an dem in der Mitte befindlichen Hauptrohr, und um dieses geordnet, mit vier kleinen durchgehenden Röhren von etwa 1 1/2 Zoll Durchmesser versehen. Sämmtliche Kasten stehen außerdem durch kurze Rohrstücke mit einander in Verbindung, die sich von der obersten und untersten Scheibe ab verlängern und mit den das Wasser zu- und abführenden Rohrleitungen durch die Ueberwurfschrauben v und v' verbunden sind. Die ganze Vorrichtung kann nach Lösung dieser Schrauben an der Kette k, die über die Rolle r läuft, aus der Tonne heraus in die Höhe gezogen und dort sehr leicht gereinigt werden. Bezeichnen wir nun die fünf Kasten, von unten anfangend, mit den Nummern 1, 2, 3, 4 und 5, so ist der Lauf des Kühlwassers folgender: Das unten eintretende Wasser verbreitet sich unter der Zwischenscheibe von 1 nach außen, geht zwischen deren Rande und der Wand des Kastens in die Höhe, strömt wieder nach innen und steigt durch das Hauptrohr in der Mitte nach 2, wo sich dasselbe Spiel wiederholt, ebenso in 3, 4 und 5, von wo es endlich abfließt; die Richtung der Strömung ist in der Zeichnung mit kleinen Pfeilen angedeutet.

Die Würze strömt nun dem Wasser entgegen; über dem Kasten 5 eintretend, geht sie zwischen dessen äußerem Rand und der Wand der Tonne nieder, findet ihren Weg aber durch 4 abgesperrt und muß deshalb zwischen 4 und 5 nach der Mitte zu fließen, wo sie durch die in 4 befindlichen vier kurzen Röhren nach 3 niedersinkt, dort wieder nach außen muß, und so fort, bis sie endlich am Boden der Tonne abfließt.

Man sieht, dieser Kühler löst das für Kühlungen aller Art beste Princip der Gegenströmung auf sehr befriedigende Weise, kann sehr leicht gereinigt werden, nimmt dabei wenig Raum ein und ist einfach in der Construction, so daß er von jedem Kupferschmied leicht ausgeführt werden kann. Er wird wohl am besten von verzinntem Kupferblech gefertigt, doch könnte man ihn auch von gut verzinntem Eisenblech machen, da der Zustand der Verzinnung leicht zu controliren ist und die Würze blos den äußeren Theil des Apparats, der leicht zugänglich ist, berührt.

Die Zeichnung mag, da der Verf. nur nach dem Gedächtniß entwerfen konnte, etwa 1/24 der natürlichen Größe darstellen.

Der Verf. geht nun über zu **Bridle's** patent double acting refrigerator, den er eher eine „Röhrenkühlmaschine" nennen möchte, als einfach „Röhrenkühler".

Fig. 5 und 6 geben uns im Verticaldurchschnitt und Grundriß eine Skizze des Princips dieses Kühlers. In einem etwa 5 bis 6 Fuß breiten, 10 Fuß langen und 14 Zoll tiefen Kasten cc von verzinntem Kupfer- oder Eisenblech, dessen lange Seitenwände aus abgehobelten und geschliffenen Messingplatten bestehen, sind zwei Reihen von flachen Röhren a und a' angebracht, die in entsprechende Oeffnungen der Messingplatten eingelöthet sind. Jede Reihe enthält etwa 50 bis 55 solche Röhren. Auf die erwähnten Messingplatten passen nun andere (ebenfalls abgehobelt und geschliffen), die halbcylindrische Ausbuchtungen bb' haben, welche, oben und unten geschlossen, eine Reihe von halbcylindrischen Kästchen darstellen, die gerade die Oeffnungen von je zwei Röhren bedecken und so der durch diese strömenden Flüssigkeit gestatten, von einer Röhre in die daneben liegende, aber nicht weiter, zu fließen. Bezeichnen wir nun die Röhren einer Reihe, z. B. die der oberen, von einem Ende anfangend, mit den laufenden Nummern 1, 2, 3, 4 ꝛc., so tritt das Wasser aus der Rohrleitung in Nr. 1 ein, durchströmt diese, geht durch das 1 und 2 verbindende Kästchen in Nr. 2, um am anderen Ende in gleicher Weise in Nr. 3 einzutreten, u. s. f., bis es aus der letzten Röhre austritt; in ganz gleicher Weise ist die untere Reihe eingerichtet, nur daß, wenn das Wasser in der oberen rechts in die Röhre Nr. 1 tritt, es unten links eintritt, so daß die Wasserströme in zwei über einander liegenden Röhren eine entgegengesetzte Richtung haben. Nimmt man die die Kästchen bildenden Messingplatten ab, was nach Lösung einiger Schrauben leicht geschieht, so sind sämmtliche Röhren an beiden Enden offen und können mit einer geeigneten Bürste leicht gereinigt werden.

Betrachten wir nun den Weg, den die Würze zu nehmen hat, so wird uns derselbe aus dem Verticaldurchschnitt klar. Der zwischen je zwei über einander liegenden Röhren bleibende Zwischenraum ist durch einen eingelötheten Blechstreifen geschlossen. Ferner ist je die zweite Röhre der untern Reihe durch einen ähnlichen Streifen s' ihrer ganzen Länge nach mit dem Boden des Kastens verbunden, während die dazwischen liegenden Röhren der oberen Reihe durch einen ähnlichen oben verstärkten Streifen s bis an den oberen Rand des Kastens erhöht sind. Die Würze, die nun zwischen der einen kurzen Wand des Kastens und dem ersten Röhrenpaar herunter fließt, geht zwischen dem ersten und zweiten wieder in die Höhe, über die obere Röhre weg, um zwischen dem zweiten und dritten wieder herunter zu fließen u. s. f., wie dies in der Figur durch die Pfeile angedeutet ist. Daß die Würze an dem Eintritt des Wassers entgegengesetzten Ende des Kastens einfließt, ist selbstredend.

Man sieht, die Gegenströmung des Wassers gegen die Würze ist bei diesem Apparat nicht so genau eingehalten, als bei dem von Pontifer, dagegen bietet derselbe den Vortheil, daß man die Würze auch durch die Röhren fließen lassen kann (da diese leicht zu reinigen sind), was in dem Fall von Nutzen ist, wenn man die Würze dem Einfluß der Luft während der Kühlung entziehen will. Dagegen kommt bei dem in der Beschreibung angenommenen Fall (wo das Wasser durch die Röhren fließt) auch der kühlende Einfluß der Luft auf der ganzen Fläche des Kastens in Betracht. Behufs der Reinigung des ganzen Kastens ist in jeder der durch die Absperrungen bei s' gebildeten Abtheilungen seitlich am Boden eine Oeffnung, die sämmtlich mit einer längs des ganzen Kastens laufendeu Röhre in Verbindung stehen; diese Röhre ist entweder durch einen Hahn geschlossen, oder besser, es befindet sich in ihr eingeschliffen eine zweite, die eben solche Oeffnungen hat; steht diese nun so, daß die Oeffnungen beider Röhren correspondiren, so fließt das Wasser oder die Würze aus dieser inneren Röhre ab, während durch eine entsprechende Drehung der inneren Röhre auch sämmtliche Oeffnungen gleichzeitig geschlossen werden können. Auch kann jede einzelne Abtheilung durch einen Hahn geschlossen sein, was aber weniger bequem ist.

Dieser Röhrenkühler möchte in der beschriebenen Form und Größe wohl nur für ganz große Brauereien geeignet sein, doch läßt er sich auch in kleineren Dimensionen und mit nur einer Röhrenreihe herstellen und so jedem Geschäft anpassen.

Von Braukesseln war einer von der in England vielfach gebräuchlichen, dampfdicht verschlossenen Construction mit Rührapparat ausgestellt. Diese Kessel haben sich, obgleich längst bekannt und in vielen Handbüchern beschrieben, in unseren Brauereien noch keinen Eingang verschafft. Ob man solche überhaupt noch nicht versucht hat oder ob sie sich unserer Braumethode nicht anpassen lassen, weiß der Verf. nicht; in England haben sie fast in allen größeren Brauereien die offenen Kessel verdrängt.

Noch erwähnt der Verf. eine Faßreinigungsmaschine, die in großen Brauereien, wo oft viele Fässer zu reinigen sind, vortheilhaft Anwendung finden könnte. Das Faß wird zwischen zwei kleine, mittels Schrauben einander zu nähernde geriffelte Scheibchen gespannt, die dasselbe ganz fest halten. Diese Vorrichtung ist in zwei in einander liegenden runden eisernen Rahmen befestigt, die durch geeignete Räder und Verzahnungen nach zwei rechtwinklig auf einander stehenden Richtungen rotiren, während das Faß selbst noch außerdem um seine Axe rotirt. Das Faß macht so durch bloßes Drehen an der an der Seite des Apparats angebrachten Kurbel Bewegungen nach drei Richtungen zu gleicher Zeit und wird dadurch sehr rasch und vollständig gespült.

In England, wo die Flaschenbiere eine sehr große Rolle, namentlich auch für den Export, spielen, ist das Abfüllen dieser kolossalen Massen von Flaschen eine sehr zeitraubende Arbeit. Dazu dienende Apparate waren mehrere (z. B. von J. Gallagher in Wolverhampton, R. H. Macord, 63 lower thames street London ꝛc.) ausgestellt. Sie bestehen aus einem länglichen Troge, in dem durch einen Schwimmerhahn ein constantes Niveau erhalten wird. In diesem Troge befinden sich 4, 6, 8 oder mehr kleine Zinnheber, die mit ihrem einen Ende

auf einer innerhalb des Troges liegenden, mit einer weichen Substanz (Leder oder Kautschuk) überzogenen Leiste aufliegen und so geschlossen sind; das andere Ende steht außerhalb des Troges frei heraus und hat dicht am Ende eine seitliche Oeffnung. Jeder Heber ist an seinem höchsten Punkt in einem auf dem Rande des Troges befindlichen Charnier beweglich; ein kleines Contregewicht drückt das kürzere (innere) Ende desselben fest auf die Leiste. Die Heber werden nun angesaugt und bleiben dann angefüllt, da sie ja an einem Ende geschlossen sind. Steckt man nun über den längeren, (äußeren) Heberschenkel eine Flasche und lehnt diese an den Trog an, so wird dadurch der Heber auf dieser Seite etwas gesenkt, die innere Oeffnung wird frei und die Flasche läuft voll bis zu der dem Niveau im Troge entsprechenden Höhe, kann aber nicht überlaufen. Man hat also nichts zu thun, als beständig leere Flaschen unterzustellen und die vollen wegzunehmen, die dann immer genau bis zum nämlichen Punkt gefüllt sein werden. (Monatsschrift des Gewerbevereins zu Köln, Juni 1863.)

Beschreibung eines Universal-Schraubenschlüssels,

auf welchen der Maschinenfabrikant L. Schwarzkopf in Berlin am 27. August 1862 ein 4jähriges Patent für das Königreich Bayern erhalten hat.

(Mit Abbildungen auf Blatt IX Fig. 7—11.)

Auf beiliegender Zeichnung ist der Universalschraubenschlüssel in 5 verschiedenen Ansichten mit theilweisem Querschnitt dargestellt; drei Vorderansichten 7, 8, 9, welche die beiden äußersten und eine mittlere Stellung des Schlüssels verdeutlichen, und zwei Seitenansichten 10 und 11.

Der Handgriff a, welcher oben in einem Zahnkranzsegment b endigt, ist mit dem Theil c des beweglichen Maules durch den runden Stift d verbunden, um welchen sich das Maul drehen kann. Der Theil c des Maules ist zu diesem Zweck geschlitzt und umfaßt mit den beiden Seitentheilen e e den Handgriff. In einer prismatischen oder cylindrischen Führung des Theiles c ist die andere Hälfte des Maules f verschiebbar angebracht und endigt die untere Seite von f in einer Zahnstange, welche in das Zahnsegment b eingreift. Bei jeder Bewegung des Maules dreht c sich concentrisch um den Zapfen d, während f durch den Eingriff der Zähne sich entweder c nähern oder von demselben entfernen muß, je nach der Richtung, in welcher die Bewegung erfolgt. Ansicht 7 zeigt in der angenommenen Größe die größte Entfernung, 9 die geringste Entfernung der beiden Maultheile, zwischen welchen Entfernungen jede beliebige Stellung ermöglicht ist.

Bei allen bisher bekannten Constructionen von Universalschraubenschlüsseln ist man genöthigt, den Schlüssel für jeden Schraubenkopf oder jede Mutter passend zu stellen und werden von diesen Schlüsseln, wenn sie zu weit gestellt sind, sauber gearbeitete Schraubenköpfe durch Abrutschen an den Kanten verkniffen und leicht lädirt, während, wenn der Schlüssel zu fest gestellt ist, das jedesmalige Loslösen nach einmaliger Umdrehung zeitraubend und mühsam ist. Diese Schlüssel haben also den Nachtheil, daß ihre Verwendung ebensowohl schädlich für Muttern und Schraubenköpfe, als auch unzuverlässig und zeitraubend ist, weshalb dieselben bis jetzt überall nur als Nothbehelf gebraucht werden.

Der von mir vorgelegte Schlüssel leidet an allen diesen Uebelständen nicht, da er sich bei dem zu fassenden Schraubenkopf von jeder beliebigen Form, durch einfache Bewegung des Handgriffes von selbst anlegt, beim Anzug an den Hebel um so fester drückt, je stärker gezogen wird, dagegen beim Loslassen des Handgriffes auch den gefaßten Schraubenkopf sofort losläßt. Der Schlüssel vereinigt mithin bei großer Leichtigkeit eine sehr leichte schnelle Handhabung mit großer Sicherheit und außerdem den Vortheil aller gut aufgepaßten festen Mutterschlüssel, sich gut anzulegen, ohne den Kopf im Geringsten zu lädiren.

Dieser Schlüssel wird deshalb geeignet sein, nicht nur die bis jetzt bekannten Universalschlüssel, sondern in den meisten Fällen auch die festen Mutterschlüssel zu ersetzen.

Das neue Cylindergebläse für hohe und für niedere Windpressungen

von

Feyser und Stiehler,
Civil-Ingenieure in Wien.*)

(Mit Abbildungen auf Blatt IX Fig. 12 — 16.)

Bei einem vergleichenden Blick auf die früher und bis in die neuere Zeit beim Eisenhüttenwesen in Anwendung gekommenen Gebläsemaschinen bemerken wir, daß man bei den erweiterten Dimensionen der Hüttenanlagen auch in immer größere Dimensionen dee Gebläsemaschine hineingerieth, die, wie allgemein bekannt, nicht allein die Construction und praktische Ausführung der ersten Anlagen, sondern insbesondere auch die Wartung und Instanderhaltung dieser Maschinen wesentlich erschwerten und vertheuerten.

Diese verhältnißmäßig colossalen Dimensionen der Gebläse erklären sich zwar von selbst durch die engen Grenzen, in denen sich die Geschwindigkeit dieser Maschinen zu bewegen pflegte, um bei der üblichen Construction derselben jenen hohen Grad von Sicherheit gegen eine Betriebsstörung zu gewähren, welchen man unbedingt bei Hütten- und insbesondere bei Hochofenanlagen beanspruchen muß.

Bei näherer Untersuchung dieses Umstandes findet man aber leicht, daß derselbe lediglich in den bisher angewandten Constructionen zweier Hauptorgane der Gebläsemaschinen seinen Grund hatte, nämlich in der Construction der Kolben und der Ventile.

Um näher constatiren zu können, daß ausschließlich nur diese beiden Maschinentheile es waren, welche es unmöglich machten, den Gebläsen größere Kolbengeschwindigkeiten, somit für dieselbe Effectleistung kleinere Dimensionen zu geben, erscheint es von Wichtigkeit, diese Theile etwas näher in's Auge zu fassen, um so mehr, als dieselben auch bei unserer neuesten Construction wesentliche Modificationen erfahren haben.

Was zunächst die Kolben betrifft, so ließe sich eine große Anzahl von Variationen für Kolbendichtungen bei den älteren Gebläsemaschinen zusammenstellen, deren bessere Anordnungen zumeist aus Leder in der Form von Stulpen hergestellt wurden. Bei noch vollkommeneren Constructionen dieser Art wurden später die Dichtungen auch verstellbar gemacht durch Segmente oder Ringe, die gewöhnlich aus Holz construirt, unmittelbar hinter den Dichtungen anliegend mittelst radialer Stellschrauben der Cylinderwand näher gebracht werden konnten.

Alle diese Kolbendichtungen leisteten im neuen Zustande und so lange die ursprüngliche Weichheit und Geschmeidigkeit des Leders erhalten blieb, ziemlich gute Dienste, sobald aber das Leder ausgetrocknet und dadurch hart und steif geworden war, hatten alle diese Kolbeneinrichtungen doch mehr oder weniger folgende Nachtheile mit einander gemein:

1. Entweder liegen diese Lederstulpen nicht gleichförmig an der ganzen Cylinderwand an, und geben somit bedeutende Windverluste, oder dieselben liegen stellenweise auch zu stark an der Cylinderwand an, namentlich dann, wenn das Leder hart und steif geworden und verursachen dadurch sehr bedeutende Reibungswiderstände, im ersteren Falle also geringen Nutzeffect, im andern Falle aber einen ungünstigen Kraftaufwand für deren Betrieb.

2. Unterlagen diese Lederdichtungen selbst bei geringen Kolbengeschwindigkeiten einer ziemlich raschen Abnützung, deren Ersatz dann mit vielen Umständlichkeiten verbunden war.

3. Sind alle diese Lederdichtungen überhaupt nur für sehr geringe Kolbengeschwindigkeiten anwendbar, in der Regel nicht über 2′ p. Sec. betragend, da bei größeren Kolbengeschwindigkeiten ein Warmlaufen der Cylinderwand unvermeidlich ist.

Durch die von uns schon seit längerer Zeit zur Anwendung gebrachten metallischen Liederungen bei den Gebläsekolben, ähnlich der bei den Dampfkolben, war nun freilich ein wesentlicher Schritt vorwärts geschehen, und ist bei diesen Metallliederungen mit Recht das Hauptgewicht auf Erreichung der größtmöglichsten Elasticität und Beweglichkeit der Kolben = resp. Dichtungsringe gelegt worden, zu welchem Zwecke die Federn, durch welche die

*) Eingesandt von den Erfindern. Die Red.

Dichtungsringe an die Cylinderwand angepreßt werden, thunlichst schwach zu halten sind.

Bei der geringen Pressung, der bei Gebläsen die Kolben und Dichtungsringe zu widerstehen haben, werden letztere nur dann vortheilhaft arbeiten, wenn der Federdruck auf die Dichtungsringe unter keinen Umständen größer ist, als die größte Pressung im Cylinder, denn dann wird der Kolben nicht allein vollkommen dicht schließen, sondern es wird selbst bei der größten Geschwindigkeit, die praktisch wünschenswerth erscheint, kein Warmlaufen des Kolbens erfolgen.

Die höchste Vollkommenheit wird jedoch nur jener Kolben in Anspruch nehmen können, d. h. es wird bei vollkommen dichtem Verschluß nur jener Kolben die geringsten Reibungswiderstände verursachen, bei welchem der Druck der Dichtungsringe auf die Cylinderwände sich ändert mit der jeweiligen Windpressung im Cylinder, oder bei welchem diese veränderliche Windpressung selbst es ist, die mittelbar den Druck auf die Dichtungsringe regulirt.

Und dieß ist eben der Fall bei unserem neuen Kolben, den wir weiter unten des Näheren erläutern werden, und bei dem die bei den früher versuchsweise angewandten sogenannten Autoclaven beobachteten Uebelstände vollständig beseitigt erscheinen.

Wenn somit auch die in neuerer Zeit angewandten Kolben mit metallischen Liederungen immer noch eine wesentliche Verbesserung zuließen, so kann doch bei den günstigen Resultaten, die mit denselben erzielt wurden, in den Kolben selbst kein genügender Grund gefunden werden, größere Geschwindigkeiten bei Gebläsen, wie dieß factisch geschieht, immer noch zu umgehen, es wird vielmehr der letzte Grund dieser Erscheinung in dem andern schon erwähnten beweglichen Organ der Gebläse, in den Ventilen zu suchen sein, denn gerade die in neuerer Zeit angestrebten größeren Kolbengeschwindigkeiten waren es, die den Constructeur nöthigten, von den früher üblichen Ventilanordnungen gänzlich abzugehen.

Schon bei Kolbengeschwindigkeiten von 3′ per Secunde erweisen sich die ehemals angewandten sehr großen Klappen- oder Stängelventile, deren Eigengewichte meistens noch durch Federn oder Gegengewichte auf ihren Sitzen erhalten werden mußten, als vollkommen unbrauchbar.

Das Gewicht von so großen Ventilen, wenn auch noch so sehr reducirt, war doch immer hinreichend, um bei der erwähnten Geschwindigkeit mit einem solchen Momente gegen die Ventilsitze zu schlagen, daß sehr bald dadurch eine in dem Maaße fortschreitende Abnützung und endliche Zerstörung der Ventile herbeigeführt wurde, gerade je schwerer und stärker dieselben gebaut werden.

Ein weiterer dabei wahrgenommener Uebelstand war aber auch der, daß die Ventilklappen durch die Rückwirkung des Stoßes auf ihre Sitze in eine schwingende Bewegung von mehr oder weniger langer Dauer versetzt wurden, während welcher aber bereits comprimirter Wind wieder entweichen konnte, und wodurch dann die Effektleistung der Maschine sehr beeinträchtigt wurde.

Aus allen diesen Erfahrungen ergab sich demnach, daß bei Gebläsen mit größeren Kolbengeschwindigkeiten nur solche Ventile zweckmäßig wirksam sein dürften, deren Gewicht auf das äußerste Minimum gebracht werden kann.

Diesen Bedingungen wurde nun in mehrfacher Weise und zwar zunächst dadurch entsprochen, daß die für ein bestimmtes Gebläse erforderliche Ventilfläche auf eine größere Anzahl weit kleinerer und somit weit leichterer Ventile vertheilt wurde, deren Lage zur Cylinderstellung überdieß noch so gewählt wurde, daß sowohl Gegengewichte als auch Federn an denselben erspart werden konnten.

Diese aus immer noch einzelnen und selbstständigen, jedoch sehr kleinen Ventilen bestehende Anordnung, deren Klappen aber dennoch immer mit Blech armirt werden mußten, gestatteten schon Kolbengeschwindigkeiten bis 3′ per Secunde anwenden zu können.

Als in ihrer Anordnung wenigstens noch zweckmäßiger erwiesen sich aber die sogenannten Fächerventile, deren Sitze eine beliebige Anzahl rund oder viereckig an einander gereihter Durchbrechungen einschließen, worüber ein ganz einfaches Stück Leder oder Kautschuk, sämmtliche Durchbrechungen überdeckend, als gemeinschaftliche Ventilklappe entsprechend befestigt ist.

Die Größe der Querschnittsfläche der einzelnen Durchbrechungen war natürlich dadurch bedingt, daß die darüberliegende nicht armirte Kautschuk- oder Lederdecke auch die darauf drückende Windpressung zu tragen vermochte.

Jedoch auch diese Construction der Ventile hat man wieder allgemein zu umgehen gesucht, weil bei den erwähnten größeren Kolbengeschwindigkeiten das Aufschlagen der Ventile auf ihre Sitze einen sehr starken, weithin tönenden Schall und einen in der Nähe geradezu unerträglichen Lärm verursachte, der wohl auch auf die Sicherheit der Wartung der Maschine nicht ohne Einfluß bleiben konnte.

Trotzdem muß man aber zugeben, daß dieser mit einem starken Lärm verbundene Schlag weder die Maschine noch das Ventil selbst nachtheilig erschüttert, beschädigt oder abnützt.

Alle im Vorstehenden angedeutenden Uebelstände bei Gebläsemaschinen müssen sich natürlich in noch höherem Maaße geltend machen, sobald man mit weit größeren Pressungen als gewöhnlich zu arbeiten genöthigt ist und überdieß zugleich ein beträchtliches Windquantum in der Zeiteinheit zu liefern hat.

Und dieß ist ganz besonders der Fall beim Bessemer'schen Stahlfrischprozeß, wo bei einer Pressung von 18 Pfd. per Quadratzoll zugleich ein Windquantum von circa 4000 C' p. M. beschafft werden muß.

Will man daher nicht bei sehr großen Querschnittsdimensionen der Maschinen und bei allen damit verbundenen Nachtheilen derselben stehen bleiben, so ist dieser Bedingung nur dadurch zu entsprechen, daß die Construction der Kolben und Ventile eine bedeutende Vermehrung der Kolbengeschwindigkeit der Maschine gestattet, ohne darum der Sicherheit des Betriebs einen Eintrag zu thun.

Um nun darzuthun, wie dieser Zweck bei unserer neuen Construction von Gebläsemaschinen vollkommen erreicht ist, gehen wir unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen zu deren näheren Beschreibung über und bemerken noch, daß wir diesen Gebläsen wegen ihrer Anwendbarkeit für die beim Bessemerverfahren erforderlichen Pressungen den Beinamen „Bessemergebläse" gegeben haben, wobei wir jedoch ausdrücklich hervorheben, daß alle die Vortheile, die diese Maschine für sehr hohe Pressungen bietet, nicht allein vollständig, sondern theilweise noch in höherem Maaße auch für niedere Pressungen gelten, daher wir diese unsere Bessemergebläse ganz allgemein statt aller bisherigen Gebläseconstructionen sowie auch an Stelle der Ventilatoren mit den von Fall zu Fall nöthigen Modificationen zur Anwendung bringen werden.

Fig. 12 u. 13 stellen in 1/8 natürlicher Größe einen Längen- und einen Querdurchschnitt des ganzen Cylinders, Fig. 14 in halber natürlicher Größe einen Theil des Cylinder-Längendurchschnitts an der Einströmungsseite und Fig. 15 einen gleichen Durchschnittstheil an der Ausströmungsseite des Cylinders dar. Fig. 16 endlich gibt einen Theil des Kolbendurchschnitts senkrecht auf die Achse des Cylinders.

Die eigenthümliche Anordnung der Ventile bei einem solchen Gebläsecylinder bedingt unter allen Umständen, gleichviel ob ein feststehender oder liegender oder auch ein in diesen beiden Richtungen oscillirender Cylinder angewendet wird, die Wind-Ein- und Ausströmung bei demselben durch zwei an beiden Seiten des Cylinders und in der Längenrichtung desselben angegossene Canäle zu führen.

Der mit der Atmosphäre in Verbindung stehende Einströmungscanal A geht in der ganzen Länge des eigentlichen Cylinders durch und mündet an beiden Enden desselben in die Hohlräume der daselbst aufgeschraubten Deckel D. Diese hohlen Deckel, deren Herstellung, je aus einem einzigen Gußstücke bestehend, mehr Schwierigkeiten darbietet, sind, als leichter ausführbar und bequemer zu bearbeiten, je aus zwei Theilen bestehend hier dargestellt und bei S zusammengeschraubt.

Der im Durchmesser gegen die Cylinderbohrung um beiläufig 2 Zoll kleinere und in den Cylinder auf beiläufig 2 Zoll ganz frei hineinragende cylindrische Ansatz des hohlen Deckels, dessen Wandung C zwei Reihen 9 Linien weite, 2 Zoll im Mittel von einander abstehende runde Durchbohrungen O hat, bildet den eigentlichen Saugventilsitz, über den als Ventilklappe ein ganz geschlossener elastischer Kautschukring R aufgespannt ist.

Wird nun durch die Kolbenbewegung im Cylinder ein luftleerer oder luftverdünnter Raum erzeugt, so wird der atmosphärische Luftdruck den über den Einströmungs-Oeffnungen aufgespannten elastischen Kautschukring ausdehnen und erweitern und in einem beiläufig concentrischen Abstand so weit über den eigentlichen Ventilsitz erheben, als dieß die Windeinströmung in den Cylinder erfordert, in dem Moment aber, als im Cylinder Atmosphärenpressung wieder hergestellt ist, und noch bevor der Rücklauf des Kolbens beginnt, nimmt auch der durch seine eigene Spannkraft sich zusammenziehende elastische Kautschukring seine frühere Lage auf dem Ventilsitze wieder ein, und schließt auf diese Weise ganz selbstthätig und auch weit früher die Einströmungsöffnungen ab, als dies bei allen andern Ventilanordnungen erst nach begonnenem Rücklauf des Kolbens durch die Windpressung im Cylinder daselbst stattfindet.

Durch diese Erklärung der Saugventile ist zugleich auch die der ganz analog angeordneten Blaseventile gegeben, und bleibt hier speciell nur noch zu bemerken, daß die Blaseventilöffnungen O' bei C' durch die eigentliche Cylinderwand selbst durchgebohrt sind und in einem an jedem Ende des Cylinders daselbst angegossenen Circular-Canal A' einmünden.

Diese Circularcanäle umfassen jedoch nicht den ganzen Gebläsecylinder, sondern sind durch den Einströmungscanal A, der, wie schon erwähnt, in der ganzen Länge des Cylinders durchgeht, unterbrochen, wie dieß in der Querschnittszeichnung des Cylinders, Fig. 13, ersichtlich ist. — Aus diesem Grunde bildet auch die Ventilklappe der Blaseöffnungen nicht wie jene der Saugöffnungen einen geschlossenen Ring, sondern ein an den 2 Puncten P daselbst befestigtes elastisches Kautschukband, und der ganze Unterschied in der Bewegung der Blaseventilklappen gegen jene der Saugventile besteht deßhalb darin, daß erstere im ausgedehnten Zustande und während des Durchgangs des Windes daselbst eine excentrische Lage, letztere aber eine concentrische Stellung in Beziehung auf ihre Ventilsitze einnehmen.

Die vor den Saugventilen bei E und über den Blaseventilen bei E' angebrachten Bügel, deren beiläufig 6 bis 7 Stück an jedem Ventilsitz, in gleichen Abständen von einander vertheilt, angebracht sind, haben den Zweck, die Ventilklappen in stets überdeckender Stellung der Ventilöffnungen zu erhalten.

Hiernach ist einleuchtend, daß die eben geschilderte Lage und Anordnung dieser Ventile eine in jeder Beziehung weit vortheilhaftere und zweckmäßigere ist, als alle bisher angewandten; denn fürs erste kommt beim Verschluß derselben zunächst auch die eigene Elasticitätswirksamkeit des überdeckenden Kautschukmaterials zur Anwendung, dann sind es bei dieser Construction convexe oder äußere Cylinderflächen, welche die Ventilsitze bilden, während dieß früher immer ebene oder gar concave Flächen waren (wie bei den Fächerventilen), gegen welche die Leder- oder Kautschukventile nur durch die Windpressung angedrückt wurden. Da endlich diese ringförmigen elastischen Ventilklappen beim Durchgang des Windes ihren Umfang in gleichen radialen Abständen von ihrem Sitze erweitern, so erheben sie sich weit weniger über denselben, als dieß bei Ventilen mit ebenen oder gar concaven Sitzen der Fall ist, wodurch sich erklärt, daß selbst bei so großen Kolbengeschwindigkeiten wie 7' per Secunde ein kaum bemerkbares Schlagen dieser Ventile stattfinden kann.

Die Vorzüglichkeit der von uns früher schon für Gebläse angewandten Kolben mit metallischen Liederungen, deren Dichtungsringe gegen die Cylinderwand bisher durch Druckfedern festgehalten wurden, wird nun noch bedeutend dadurch erhöht, daß wir jetzt den Anschluß der metallischen Dichtungsringe gegen die Cylinderwand durch die im Gebläsecylinder vorkommende Windpressung selbst und auch stets im Verhältniß derselben herstellen.

Hiezu bedienen wir uns nun in ganz ähnlicher Weise, wie dieß in der beschriebenen Ventilanordnung der Fall ist, elastischer Kautschukringe als Mittel zur Uebertragung der Windpressung auf die metallischen Kolbenringe.

In dem Kolbenkörper K (siehe Längendurchschnitt Fig. 12 u. Fig. 15) sind zwei durch eine Scheidewand W von einander getrennten Nuthen so tief eingedreht, daß in jede derselben sowohl ein daselbst aufgespannter elastischer

Kautschukring R, als auch ein aus zwei Halbkreisen bestehender, an beiden Stössen überplatteter gußeiserner Kolbenring R′ darin aufgenommen werden können.

Letztere übergreifen aber die Scheidewand W in der Weise, daß daselbst beide Kolbenringe unmittelbar auf einander liegen. Die tiefste Stelle der beiden eingedrehten Nuthen tangirend, sind von beiden Seiten des Kolbens und in Entfernungen von beiläufig 3 Zoll von einander abstehende 6‴ weite Durchbohrungen V (s. Kolbenquerschnitt Fig. 13, 15 u. 16) bis auf die Scheidewand W angebracht, die in der Breite der Nuthe und nach beiden Seiten des Umfangs derselben etwas erweitert sind.

Durch diese Bohrungen nun wirkt in der jeweiligen Richtung der Kolbenbewegung die Windpressung, gleich einem Federnsystem von der Elasticitätsbeschaffenheit der Windpressung selbst, je auf einen der Kautschukringe, und durch diesen auf den davor liegenden gußeisernen Kolbenring gegen die Cylinderwand und schließt dadurch den ausblasenden Cylinderraum von dem ansaugenden Cylinderraum in einer der geringsten Kolbenreibung vollkommen entsprechenden Weise ab.

In der von der Windpressung abgekehrten Kolbenseite dagegen bleibt der elastische Kautschukring auf seinem Sitz liegen, und der dazu gehörige zweimal durchschnittene gußeiserne Kolbenring wird ohne einen Druck auf die Cylinderwand auszuüben, nur leer mitgeschleift.

Es ist somit die Bestimmung des über der festen Kolbenwand W aufgespannten Kautschukringes eine doppelte: erstens überträgt derselbe durch seine Ausdehnung die Windpressung auf die Kolbenringe und zweitens entlastet er auch die Kolbenringe, sobald die Windpressung soweit abgenommen hat, um ihn vermöge seiner eigenen Elasticität wieder zum Schlusse gelangen zu lassen.

Im ersten Falle findet zur Ueberwindung der Spannkraft des Kautschukringes ein Pressungsverlust statt, der insofern von Werth ist für den vortheilhaftesten Effect der Kolbendichtung, als erfahrungsgemäß eine namhaft geringere Pressung als die im Cylinder vorhandene hinreicht, den Kolben vollkommen dicht zu schließen; man hat somit durch die richtige Bestimmung der Stärke und Spannung der Kautschukringe das Mittel in der Hand, die Reibung der Kolbenringe bei ganz verläßlichem Verschluß auf das letzte Minimum zurückzuführen.

Auf die letzterwähnten Umstände legen wir um so mehr Gewicht, als bei diesen Maschinen, ungeachtet ihres schnellen Ganges weder Cylinder noch Kolben geschmiert werden sollen, außer beim Einlaufen und Einschleifen des letztern, und zwar mittelst Graphit oder Federweiß.

Aus demselben Grund erscheint es auch von Werth, den hohlen geschlossenen Deckelraum bei den Cylindern anzuwenden, um, anstatt die einzusaugende Luft direct durch den Cylinderboden eintreten zu lassen, dieselbe beliebig aus einem anliegenden Raum zuführen zu können, falls die Atmosphäre des Maschinenraums selbst, wie dieß so häufig der Fall, regelmäßigen Verunreinigungen ausgesetzt ist.

Bei der von uns zu Grunde gelegten Kolbengeschwindigkeit von 6′ per Secunde erzeugt ein Cylinder von 21″ Bohrung und 24″ Hub ein Windquantum von 850 c′ per Minute, es reicht somit einer derselben hin für den Betrieb des größten Cupolofens einer Gießerei, oder zum Betrieb von wenigstens 24 großen Schmiedfeuern; zwei combinirte Cylinder aber genügen für den Betrieb eines Hochofens von gewöhnlicher Dimension.

Um schließlich einige der wesentlichsten Vortheile dieser Maschine zusammenzufassen, heben wir Folgendes hervor:

1. Wird die Maschine an und für sich bedeutend vereinfacht und die Anzahl ihrer Theile namhaft vermindert.

2. Ist keiner der Maschinentheile mehr einer gefährlichen Abnützung unterworfen, d. h. einer solchen Abnützung, die eine plötzliche Betriebsstörung herbeiführen könnte.

3. Ist bei der äußerst vortheilhaften Anordnung der Saug- und Druckquerschnitte, bei dem auf ein wahres Minimum zurückgeführten schädlichen Raum, bei der Einfachheit und bei dem sichern Verschluß der Ventile und der Kolbenliederung eine bedeutende Erhöhung des Nutzeffects der Maschine erreicht, für den wir 70% garantiren.

4. Ist zum Betrieb dieser Gebläse weniger Kraft erforderlich und sind bei dem raschen Gange derselben weniger Uebersetzungen nöthig.

Es wurden nämlich Privilegien

im Jahre:	neu verliehen:	verlängert:	eingezogen, sind erloschen, oder es wurde darauf verzichtet:	im Jahre:	neu verliehen:	verlängert:	eingezogen, sind erloschen, oder es wurde darauf verzichtet:
1842	47	5	17	1853	35	31	40
1843	62	3	5	1854	38	14	26
1844	93	15	19	1855	30	23	21
1845	113	7	37	1856	55	18	30
1846	94	19	40	1857	41	18	33
1847	121	23	55	1858	35	17	28
1848	99	18	30	1859	38	18	25
1849	89	17	52	1860	63	20	20
1850	117	23	60	1861	45	18	19
1851	92	17	36	1862	92	31	19
1852	66	18	28				

Es fällt hier zunächst in der Periode 1842—1852 die ziemlich zahlreiche Concurrenz von Patentnehmern auf, während deren Zahl im Jahre 1853 auf einmal abgenommen hat und sich im Ganzen niedrig erhielt bis zum Jahre 1862, wo sie wieder eine auffallendere Zunahme zeigt. Es läßt sich diese Schwankung vielleicht daraus erklären, daß bis Ende 1852, beziehungsweise Anfang 1853, keine vorgängige Prüfung der Privilegien bezüglich ihrer Neuheit u. s. w. stattfand, eine solche erst durch eine Ministerial-Verfügung mit dem Jahre 1852/53 eingeführt wurde, die Manchen abgehalten haben mag, mit einem Patentgesuch vor eine Experten-Commission zu treten und deren aprioristische Beurtheilung seine Erfindung zu unterstellen. Die Gewerbeordnung von 1862 hat, wie erwähnt, das in den Patentgesetzgebungen der großen Industrie-Staaten übrigens längst schon aufgegebene Prüfungsverfahren auch bei uns wieder abgeschafft, und es dürfte eine constante Vermehrung der Patentnehmer vielleicht abermals eintreten.

In dem 21 jährigen Zeitraume von 1842/62 wurden 1465 Privilegien (also durchschnittlich im Jahre nahezu 70) ertheilt, und zwar an: 1065 Bayern, 89 Preußen, 38 Oesterreicher, 31 Sachsen (Königreich), ebensoviel an Württemberger, 21 an Badenser, je 5 an großh. hessische und Frankfurter Staatsangehörige, je 2 an Anhalt-Dessauer Braunschweiger, Hannoveraner und Hamburger, je 1 an Curf. Hessische, an Lippe'sche Unterthanen, an Nassauer, Meininger, Weimarer und Bremer; ferner an 53 Franzosen, 33 Engländer, 18 Schweizer, 14 Amerikaner, 8 Italiener, 7 Belgier, 2 Russen und 1 Holländer. Preußen, Franzosen und auch Engländer scheinen also von jeher besonderen Werth auf bayerische Patente gelegt zu haben; im Jahre 1862 z. B. nahmen 13 Franzosen und 16 Preußen bei uns Patente. Verlängert wurden während der gleichen Zeit im Ganzen 373 (jährlich ungefähr 18) Patente; darunter gehörten an: 338 Privilegien bayerischen, 31 Unterthanen anderer deutscher Länder und 1 Ausländern, d. h. Nichtdeutschen. Obrigkeitlich eingezogen wurden oder sind als erloschen erklärt worden: 593 Patente (alljährlich circa 28), wovon 378 Bayern, 113 anderen Deutschen und 103 Ausländern gehörten. Da fremde Patentträger häufig die vorschriftsmäßige rechtzeitige Ausführung ihrer Erfindungen in Bayern entweder wegen der ihnen in den Weg tretenden Schwierigkeiten oder aus Unachtsamkeit oder fahrlässiger Unkenntniß der hierauf bezüglichen Vorschrift unterlassen, so erklärt sich, warum in sämmtlichen Jahrgängen die Anzahl der Privilegien, welche wegen Nichtausführung noch vor Ablauf der Patentdauer eingezogen werden mußten, eine verhältnißmäßig so große ist. Irrthümlich wäre es aber, wollte man etwa daraus den Werth solcher Erfindungen im Allgemeinen in Zweifel ziehen, im Gegentheil verfielen wegen dieser Nichtbeachtung der gegebenen Vorschriften mitunter auch oft sehr wichtige Erfindungen der Strafe der Wiedereinziehung des Patentes. Verzichtet haben auf ihre Patente 67 Privilegirte, nämlich 64 Bayern, 1 Oesterreicher, 1 Franzose und 1 Schweizer. Am 1. Oct. 1863 waren noch 214 Privilegien in Wirksamkeit, wovon das älteste schon im Jahre 1848 verliehen wurde, und 16 sind darunter, die vor der Gewerbs-Instruction des Jahres 1853 ertheilt worden sind.

Unter 100 Patenten befinden sich durchschnittlich 37, welche auf das Maschinenfach (einschließlich des Eisenbahn- und Telegraphenbetriebes) sich beziehen, 14 haben Verbesserung, Conservirung 2c. von Nahrungsmitteln und Ge-

genstände des persönlichen Gebrauchs zum Gegenstande, wie z. B. Fabrication von Cigarren, Liqueuren, Weingeist u. s. w., 10 Proc. beziehen sich auf Verbesserung von musikalischen, mathematischen, chirurgischen u. dgl. Instrumenten, 9 Procent beziehen sich auf Weberei, Wirkerei und namentlich Bekleidungsgegenstände, besonders ist das Feld der „wasserdichten Stiefel" ein sehr beliebtes gewesen; ungefähr 9 Proc. sind ferner solche Privilegien, welche sich auf Verbesserung der Feuerungs-Constructionen und was damit zusammenhängt, beziehen; die Fabrication von Metallwaaren und Waffen hatten 7 Proc., die Herstellung chemischer Producte (wie z. B. Wichse, Oele u. dgl., dann Farben u. s. w.) hatten 6 Proc. der sämmtlichen Patentgesuche zum Gegenstande.

Preis-Ausschreibung für eine populäre Abhandlung über Eisen-Constructionen bei Hochbauten.

Der Verein für die österreichische Eisenindustrie hat für die beste populäre Abhandlung „über Eisen-Constructionen bei Hochbauten" einen Preis von 200 (zweihundert) Stück Dukaten bestimmt und der niederösterreichische Gewerbeverein für denselben Zweck die Widmung seiner silbernen Vereins-Medaille ausgesprochen; was mit dem Bemerken bekannt gegeben wird, daß sich bei der dießfälligen Preis-Bewerbung auch die Fachmänner außerhalb des österreichischen Kaiserstaates betheiligen können.

Die dabei gestellten Bedingungen sind folgende:

Diese Schrift soll eine gemeinfaßliche detaillirte Darstellung der für die gewöhnlichen Hochbauten verwendbaren Eisen-Constructionen enthalten, und deren constructive und eventuell pecuniäre Vortheile gegenüber von anderen Materialien nachweisen.

Mit Zugrundelegung einer Berechnung über absolute, relative und rückwirkende Festigkeit von Guß-, Schmiede- und gewalztem Eisen, wobei die Erfahrungs-Coeffizienten, namentlich für die österreichischen Eisen-Qualitäten, für die Praxis wohl zu berücksichtigen kommen, sind die vortheilhaftesten Querschnitts-Formen für die gewöhnlichsten Fälle anzugeben und denselben eine tabellarische Zusammenstellung von Gewicht und Festigkeit beizugeben.

Selbstverständlich ist diese Abhandlung mit den erläuternden Zeichnungen, namentlich für die Querschnitte, und zwar für kleine Gegenstände in Naturgröße, für grössere im vierten Theile der Naturgröße, zu vervollständigen.

Die Preisbewerber wollen ihre versiegelten, mit einem Motto versehenen Schriften sammt versiegelter Angabe des Namens, welche als Aufschrift das gleiche Motto zu tragen hat, bis Anfangs October 1864 an „das Comité des Vereins für die österreichische Eisen-Industrie, Wien, Stadt, Schönlaterngasse Nr. 11 neu" einsenden.

Das preisgekrönte Manuscript bleibt Eigenthum des Verfassers, doch ist derselbe zur Drucklegung von wenigstens 500 Exemplaren, verpflichtet, welche der Verein für die österreichische Eisenindustrie zu den Erzeugungskosten abnehmen wird.

Das Comité
des Vereins für die österreichische Eisen-Industrie.

Privilegien.

Gewerbsprivilegien wurden verliehen:

unter'm 14. Nov. l. Js. dem Kaufmanne und Gutsbesitzer Carl Fiévet von Köln auf einen verbesserten Injecteur für den Zeitraum von 4 Jahren;

unter'm 18. Nov. l. Js. dem vormaligen Hoftapezierer Christian Haumann von München auf Bereitung einer „Brandsteinmassa" benannten Mischung für den Zeitraum von 3 Jahren;

unter'm 20. Nov. l. Js. dem Fabrikbesitzer Dr. Lorenz Giulini von Ludwigshafen auf Bereitung von kohlensaurem Baryt und kohlensaurem Natron für den Zeitraum von 2 Jahren;

unter'm 22. Nov. l. Js. dem Alexander Guild von Dundee auf eine Maschine zum Brechen von Flachs, Hanf

Es wurden nämlich Privilegien

im Jahre:	neu verliehen:	verlängert:	eingezogen, sind erloschen, oder es wurde darauf verzichtet:	im Jahre:	neu verliehen:	verlängert:	eingezogen, sind erloschen, oder es wurde darauf verzichtet:
1842	47	5	17	1853	35	31	40
1843	62	3	5	1854	38	14	26
1844	93	15	19	1855	30	23	21
1845	113	7	37	1856	55	18	30
1846	94	19	40	1857	41	18	33
1847	121	23	55	1858	35	17	28
1848	99	18	30	1859	38	18	25
1849	89	17	52	1860	63	20	20
1850	117	23	60	1861	45	18	19
1851	92	17	36	1862	92	31	19
1852	66	18	28				

Es fällt hier zunächst in der Periode 1842—1852 die ziemlich zahlreiche Concurrenz von Patentnehmern auf, während deren Zahl im Jahre 1853 auf einmal abgenommen hat und sich im Ganzen niedrig erhielt bis zum Jahre 1862, wo sie wieder eine auffallendere Zunahme zeigt. Es läßt sich diese Schwankung vielleicht daraus erklären, daß bis Ende 1852, beziehungsweise Anfang 1853, keine vorgängige Prüfung der Privilegien bezüglich ihrer Neuheit u. s. w. stattfand, eine solche erst durch eine Ministerial-Verfügung mit dem Jahre 1852/53 eingeführt wurde, die Manchen abgehalten haben mag, mit einem Patentgesuch vor eine Experten-Commission zu treten und deren aprioristische Beurtheilung seine Erfindung zu unterstellen. Die Gewerbeordnung von 1862 hat, wie erwähnt, das in den Patentgesetzgebungen der großen Industrie-Staaten übrigens längst schon aufgegebene Prüfungsverfahren auch bei uns wieder abgeschafft, und es dürfte eine constante Vermehrung der Patentnehmer vielleicht abermals eintreten.

In dem 21 jährigen Zeitraume von 1842/62 wurden 1465 Privilegien (also durchschnittlich im Jahre nahezu 70) ertheilt, und zwar an: 1065 Bayern, 89 Preußen, 38 Oesterreicher, 31 Sachsen (Königreich), ebensoviel an Württemberger, 21 an Badenser, je 5 an großh. hessische und Frankfurter Staatsangehörige, je 2 an Anhalt-Dessauer Braunschweiger, Hannoveraner und Hamburger, je 1 an Curf. Hessische, an Lippe'sche Unterthanen, an Nassauer, Meininger, Weimarer und Bremer; ferner an 83 Franzosen, 33 Engländer, 18 Schweizer, 14 Amerikaner, 8 Italiener, 7 Belgier, 2 Russen und 1 Holländer. Preußen, Franzosen und auch Engländer scheinen also von jeher besonderen Werth auf bayerische Patente gelegt zu haben; im Jahre 1862 z. B. nahmen 13 Franzosen und 16 Preußen bei uns Patente. Verlängert wurden während der gleichen Zeit im Ganzen 373 (jährlich ungefähr 18) Patente; darunter gehörten an: 338 Privilegien bayerischen, 31 Unterthanen anderer deutscher Länder und 1 Ausländern, d. h. Nichtdeutschen. Obrigkeitlich eingezogen wurden oder sind als erloschen erklärt worden: 593 Patente (alljährlich circa 28), wovon 378 Bayern, 113 anderen Deutschen und 103 Ausländern gehörten. Da fremde Patentträger häufig die vorschriftsmäßige rechtzeitige Ausführung ihrer Erfindungen in Bayern entweder wegen der ihnen in den Weg tretenden Schwierigkeiten oder aus Unachtsamkeit oder fahrlässiger Unkenntniß der hierauf bezüglichen Vorschrift unterlassen, so erklärt sich, warum in sämmtlichen Jahrgängen die Anzahl der Privilegien, welche wegen Nichtausführung noch vor Ablauf der Patentdauer eingezogen werden mußten, eine verhältnißmäßig so große ist. Irrthümlich wäre es aber, wollte man etwa daraus den Werth solcher Erfindungen im Allgemeinen in Zweifel ziehen, im Gegentheil verfielen wegen dieser Nichtbeachtung der gegebenen Vorschriften mitunter auch oft sehr wichtige Erfindungen der Strafe der Wiedereinziehung des Patentes. Verzichtet haben auf ihre Patente 67 Privilegirte, nämlich 64 Bayern, 1 Oesterreicher, 1 Franzose und 1 Schweizer. Am 1. Oct. 1863 waren noch 214 Privilegien in Wirksamkeit, wovon das älteste schon im Jahre 1848 verliehen wurde, und 16 sind darunter, die vor der Gewerbs-Instruction des Jahres 1853 ertheilt worden sind.

Unter 100 Patenten befinden sich durchschnittlich 37, welche auf das Maschinenfach (einschließlich des Eisenbahn- und Telegraphenbetriebes) sich beziehen, 14 haben Verbesserung, Conservirung rc. von Nahrungsmitteln und Ge-

genstände des persönlichen Gebrauchs zum Gegenstande, wie z. B. Fabrication von Cigarren, Liqueuren, Weingeist u. s. w., 10 Proc. beziehen sich auf Verbesserung von musikalischen, mathematischen, chirurgischen u. dgl. Instrumenten, 9 Procent beziehen sich auf Weberei, Wirkerei und namentlich Bekleidungsgegenstände, besonders ist das Feld der „wasserdichten Stiefel" ein sehr beliebtes gewesen; ungefähr 9 Proc. sind ferner solche Privilegien, welche sich auf Verbesserung der Feuerungs-Constructionen und was damit zusammenhängt, beziehen; die Fabrication von Metallwaaren und Waffen hatten 7 Proc., die Herstellung chemischer Producte (wie z. B. Wichse, Oele u. dgl., bann Farben u. s. w.) hatten 6 Proc. der sämmtlichen Patentgesuche zum Gegenstande.

Preis-Ausschreibung für eine populäre Abhandlung über Eisen-Constructionen bei Hochbauten.

Der Verein für die österreichische Eisenindustrie hat für die beste populäre Abhandlung „über Eisen-Constructionen bei Hochbauten" einen Preis von 200 (zweihundert) Stück Dukaten bestimmt und der niederösterreichische Gewerbeverein für denselben Zweck die Widmung seiner silbernen Vereins-Medaille ausgesprochen; was mit dem Bemerken bekannt gegeben wird, daß sich bei der dießfälligen Preis-Bewerbung auch die Fachmänner außerhalb des österreichischen Kaiserstaates betheiligen können.

Die dabei gestellten Bedingungen sind folgende:

Diese Schrift soll eine gemeinfaßliche detaillirte Darstellung der für die gewöhnlichen Hochbauten verwendbaren Eisen-Constructionen enthalten, und deren constructive und eventuell pecuniäre Vortheile gegenüber von anderen Materialien nachweisen.

Mit Zugrundelegung einer Berechnung über absolute, relative und rückwirkende Festigkeit von Guß-, Schmiede- und gewalztem Eisen, wobei die Erfahrungs-Coeffizienten, namentlich für die österreichischen Eisen-Qualitäten, für die Praxis wohl zu berücksichtigen kommen, sind die vortheilhaftesten Querschnitts-Formen für die gewöhnlichsten Fälle anzugeben und denselben eine tabellarische Zusammenstellung von Gewicht und Festigkeit beizugeben.

Selbstverständlich ist diese Abhandlung mit den erläuternden Zeichnungen, namentlich für die Querschnitte, und zwar für kleine Gegenstände in Naturgröße, für grössere im vierten Theile der Naturgröße, zu vervollständigen.

Die Preisbewerber wollen ihre versiegelten, mit einem Motto versehenen Schriften sammt versiegelter Angabe des Namens, welche als Aufschrift das gleiche Motto zu tragen hat, bis Anfangs October 1864 an „das Comité des Vereins für die österreichische Eisen-Industrie, Wien, Stadt, Schönlaterngasse Nr. 11 neu" einsenden.

Das preisgekrönte Manuscript bleibt Eigenthum des Verfassers, doch ist derselbe zur Drucklegung von wenigstens 500 Exemplaren, verpflichtet, welche der Verein für die österreichische Eisenindustrie zu den Erzeugungskosten abnehmen wird.

Das Comité
des Vereins für die österreichische Eisen-Industrie.

Privilegien.

Gewerbsprivilegien wurden verliehen:

unter'm 14. Nov. l. Js. dem Kaufmanne und Gutsbesitzer Carl Fiévet von Köln auf einen verbesserten Injecteur für den Zeitraum von 4 Jahren;

unter'm 18. Nov. l. Js. dem vormaligen Hoftapezierer Christian Haumann von München auf Bereitung einer „Brandsteinmassa" benannten Mischung für den Zeitraum von 3 Jahren;

unter'm 20. Nov. l. Js. dem Fabrikbesitzer Dr. Lorenz Giulini von Ludwigshafen auf Bereitung von kohlensaurem Baryt und kohlensaurem Natron für den Zeitraum von 2 Jahren;

unter'm 22. Nov. l. Js. dem Alexander Guild von Dundee auf eine Maschine zum Brechen von Flachs, Hanf

und anderen Pflanzenfasern für den Zeitraum von 4 Jahren, und

dem Cigarrenfabrikanten L. Friedrich Blumröder in Speyer auf verbesserte Cigarrenfabrication für den Zeitraum von 2 Jahren;

unter'm 23. Nov. l. Js. dem Baptist Emil Louit (ainé) von Paris auf eigenthümliche Lampencylinder für den Zeitraum von 2 Jahren;

unter'm 29. Nov. l. Js. der Firma Schäffer und Budenberg von Buckau bei Magdeburg auf einen neuen Bremsapparat für Eisenbahn-Fahrzeuge für den Zeitraum von 4 Jahren, und

dem Maschinenmeister der hessischen Ludwigsbahn, Georg Thomas von Mainz, auf Verwendung im Betriebe befindlicher Locomotiven als Dampfspritzen und Dampf-Wasserbeförderungsmaschinen für den Zeitraum von 4 Jahren.

(Rggsbl. Nr. 57 vom 2. Dec. 1863.)

unter'm 2. Dec. l. Js. dem Mechaniker Conrad de Hotz von Cernay in Frankreich auf eine Maschine zur Anfertigung von Spulen für die Spinnereien, für den Zeitraum von 2 Jahren;

unter'm 3. Dec. l. Js. dem Werkführer an der Schiffswerfte zu Regensburg, Joh. Nep. Mayr, auf verbesserte Construction der Koch- und Sparöfen mit Steinkohlenfeuerung für den Zeitraum von 1 Jahre.

(Rggsbl. Nr. 58 vom 7. Dec. 1863.)

unter'm 4. Dec. l. Js. dem k. Salzbeamten Heinrich Laubmann von Zweibrücken auf verbesserte Construction der Brennöfen für irdene Waaren, für den Zeitraum von 2 Jahren. (Rggsbl. Nr. 59 vom 9. Dec. 1863.)

Gewerbsprivilegium wurde verlängert:

das dem Pharmazeuten im allgemeinen Krankenhause in München, Georg Raßhofer, unter'm 9. Dec. 1861 verliehene, auf Herstellung von Wundtaffet, für den Zeitraum von 2 Jahren.

(Rggsbl. Nr. 60 vom 11. Dec. 1863.)

Gewerbsprivilegien wurden eingezogen:

das dem Destillateur Eugene Alphonse Cotelle von Paris unter'm 2. Oct. 1862 verliehene 4jährige, auf Gewinnung des Alkohols aus Leuchtgas, und

das den Mechanikern Schäffer und Budenberg von Buckau bei Magdeburg unter'm 2. Oct. 1862 verliehene 4jährige auf einen Exhaustor-Schornstein mit Funkenfänger für Locomotiven, beide wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindungen.

(Rggsbl. Nr. 52 vom 15. Oct. 1863.)

das dem Civilingenieur Franz Windhausen von Duderstadt in Hannover und dem Kaufmann Heinson Huch von Braunschweig unter'm 7. Nov. v. Js. verliehene 4jährige, auf eine eigenthümlich construirte calorische Hochdruckmaschine,

das den Mechanikern Schäffer und Budenberg von Buckau bei Magdeburg unter'm 7. Nov. v. Js. verliehene 4jährige, auf einen eigenthümlich construirten Meßapparat für Flüssigkeiten,

das dem Oberingenieur August Köstlin und dem Assistenten Anton Battig von Wien unter'm 8. Nov. v. Js. verliehene 5jährige, auf ein neues System des Eisenbahn-Oberbaues ohne Holz,

das dem Thurmuhrmacher und Mechaniker Johannes Neher von München unter'm 14. Nov. v. Js. verliehene 2jährige, auf eine neue Hemmung für Uhrwerke,

das dem James Eglinton Anderson Gwynne von London unter'm 18. Nov. v. Js. verliehene 4jährige, auf eine verbesserte Centrifugalpumpe und deren Anwendung zu Geschwindigkeitsmessern, und

das dem Adolph Heinrich Polko von Ratibor unter'm 22. Nov. v. Js. verliehene 2jährige, auf einen neuen Webestoff, bei welchem die Kette aus Garn oder ähnlichen Stoffen, der Einschuß aber aus Stroh besteht; sämmtliche wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindungen. (Rggsbl. Nr. 57 vom 2. Dec. 1863.)

das dem Francisque Million von Paris unter'm 1. Dec. 1862 verliehene 2jährige, auf Verbesserungen der innern Heizung von Luft- und Gasmaschinen,

das dem J. H. F. Prillwitz von Berlin unter'm 27. Mai 1862 verliehene 4jährige, auf eine eigenthümlich construirte Wasserhebmaschine mit Differentialkolben,

das den Friseuren Johann Jakob Dahms und Albert Rudolph Wittig zu Berlin unter'm 1. Dec. 1862

verliehene 2jährige, auf Herstellung electrogalvanischer Apparate, welche an jedem Körpertheile anzubringen sind; sämmtliche wegen nicht gelieferten Nachweises der Ausführung dieser Erfindungen.

(Rggsbl. Nr. 60 vom 11. Dec. 1863.)

Bücher-Anzeigen.

Bei Ebner u. Seubert in Stuttgart ist erschienen und durch alle Buch- und Kunsthandlungen zu beziehen:

Volksausgabe.
Denkmäler der Kunst,
zugleich
Bilder-Atlas zu Lübke's Grundriß der Kunstgeschichte.

(Vollständig in 6 Lieferungen à 2 fl. oder 1 Thlr. 6 Sgr.)

Das imposante Werk, „die Denkmäler der Kunst", welches vom Jahre 1845 bis 1858 zu Kugler's berühmtem Handbuche der Kunstgeschichte erschienen ist, und in 141 Tafeln den Entwickelungsgang von den ersten künstlerischen Versuchen bis zu den Standpunkten der Gegenwart vorführt, und wozu die ersten 33 Tafeln unser hochverdienter Oberbaurath und Professor Herr A. v. Voit geliefert hat, ist bis jetzt unerreicht, nach Umfang und Kosten aber vorzugsweise nur das Eigenthum größerer Bibliotheken.

Um diesem seltenen Werke eine größere Ausbreitung zu geben und dasselbe Vielen zugänglich zu machen, hat die rühmlichst bekannte Verlagshandlung eine Volksausgabe in 6 Lieferungen mit 56 Tafeln und 661 einzelnen Darstellungen zu dem obiggenannten sehr billigen Preis veranstaltet und an den in zweiter Auflage gegenwärtig erscheinenden Grundriß der Kunstgeschichte von W. Lübke angereiht. Auf den 56 Tafeln wird veranschaulicht:

I. Die Kunst auf ihren früheren Entwickelungsstufen: ägyptische und nubische Bauten, ägyptische bildende Kunst, assyrische Sculptur, persische Architektur, persische Skulptur, althindostanische Architektur.

II. Die Denkmäler der klassischen Kunst: griechische Architektur der Blüthezeit, griechische Skulpturen aus der Blüthezeit auf 2 Tafeln, Skulpturen aus der Nachblüthe, antike Wandmalerei, etruskische Architektur, römische Architektur auf 3 Tafeln, römische Skulptur.

III. Die Denkmäler der romantischen Kunst: altchristlicher Basilikenbau, byzantinische Architektur, altchristliche Malerei, spanisch-maurische Architektur, persische und indisch-arabische Architektur, italienische und spanische Architektur, deutsche Architektur, deutsche Skulptur, italienische Skulptur, italienische und deutsche Malerei, französische und niederländische Architektur, englische Architektur, deutsche Architektur, italienischr Architektur, spanische und italienische Baukunst, deutsche Skulptur, italienische Skulptur, italienische Malerei.

IV. Die Denkmäler der modernen Kunst: italienische Architektur auf 2 Tafeln, italienische Skulptur auf 2 Tafeln, toskanische Malerei auf 2 Tafeln, umbrische Malerei, Malerei des Leonardo da Vinci und seiner Schule, Malerei des Correggio, Malerei des Michel Angelo, Malerei des Rafael auf 2 Tafeln, Malerei der Venetianer, niederländische Malerei, Malerei des Albrecht Dürer, Malerei des Hans Holbein und des Lucas Cranach, deutsche Skulptur, italienische Architektur, außeritalienische Architektur, Malerei des Rubens und van Dyck, Malerei des Rembrandt van Ryn und der holländischen Schule, spanische Malerei.

In Commission bei E. S. Mittler und Sohn in Berlin ist erschienen:

Alphabetisches Sachregister
der
wichtigsten technischen Journale
für den
Zeitraum vom 1. Januar bis 30. Juni 1863.

Bearbeitet von
D. Philipp.

Bei der großen Anzahl der technischen Journale in der Gegenwart, und bei dem immensen Umfange der technologischen Wissenschaft ist ein unabweisliches Bedürfniß, ein Repertorium zu besitzen, welches alphabetisch geordnet, Jeden, der sucht, zu seinem Kenntnißbedarf aus der Neuzeit schnell hinführt. Vielen, die sich an Orten, wo keine Bibliotheken sind, befinden, leistet ein solches Repertorium mehr als die Journale selbst und kostet nur wenig. Je-

der Techniker sollte dasselbe besitzen, sowie jede Behörde und jeder technische Verein, der die Fortschritte der Technik übersichtlich haben will und in technischen Streitigkeiten, wie in Gewerbssachen und bei Privilegien ꝛc. zu entscheiden hat. — Wir empfehlen dieses Sachregister auf's Beste und mit vollster Ueberzeugung, weil wir häufig davon Gebrauch machen, und dadurch eine sehr große Erleichterung finden.

Im Verlag von Rudolph Gärtner in Berlin ist erschienen:

Chemisch-technisches Repertorium

von

Dr. Emil Jacobsen

oder

übersichtlich geordnete Mittheilungen der neuesten Erfindungen, Fortschritte und Verbesserungen auf dem Gebiete der technischen und industriellen Chemie mit Hinweis auf Maschinen, Apparate und Literatur

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten, technische Chemiker und Apotheker.

Zweites Halbjahr von dem Jahrgang 1863.

Ladenpreis für das erste Halbjahr 15 Sgr.

Diese kurzgefaßte technische Zeitschrift ist im Vergleiche ihres Inhaltes mit dem Preise allwärts zu empfehlen, und durch die beigefügte Literatur besonders werthvoll.

Bei Otto Spamer in Leipzig sind erschienen:

Busch, C.,

Großherzogl. hess. Kreisbaumeister in Alsfeld,

Die Baustyle.

Erster Theil: Das baukünstlerische Schaffen. — Der griechische und römische Baustyl. — Das Zeichnen der Säulenordnungen. II. Auflage der „Säulenordnungen und Baustyle" von Dr. L. Bergmann in gänzlicher Umgestaltung. 1864.

Dieses Buch, ein sehr zweckmäßiges Hand- und Hilfsbuch für den durchgebildeten Meister wie für den tüchtigen Fachmann, ist ein selbstständiges Werk, — zugleich aber auch ein Theil der „Schule der Baukunst", derer wir schon öfter im Ganzen und in ihren Theilen rühmlich zu erwähnen Gelegenheit gehabt haben. Die Ausstattung in Papier, Druck und Holzschnitten ist ausgezeichnet zu nennen.

Schreiber, Guido,

Das technische Zeichnen.

Für Architekten, Techniker, Mechaniker und Bauhandwerker, insbesondere für Bau- und Gewerbschulen. Mit 1000 in den Text gedruckten Abbildungen nach Zeichnung des Verfassers. Zweiter Theil. Das projective Zeichnen. Erste Hälfte: Darstellender und konstructiver Theil. (Projectionslehre. Specielle darstellende Geometrie.) Bogen 11 — 20. Vorschule zur Schule der Baukunst.

1863.

Wir haben den Schriften des Herrn Verfassers immer das gerechte Lob ertheilt und müssen ihm dasselbe auch in dem zweiten Theil des technischen Zeichnens in vollem Maße zuerkennen, wünschend, daß diese Bücher weite Verbreitung erlangen mögen. Sie sind klar, faßlich und deutlich und durch den verhältnißmäßig sehr billigen Preis Jedem zugänglich.

Bei Emil Deckmann in Leipzig sind erschienen:

O. Wendt,

Die neuesten

Fortschritte in der Bierbrauerei.

Nach den besten Quellen und eigener Anschauung bearbeitet. Mit in den Text eingedruckten Holzschnitten. Erster Theil der Neuesten Forschritte in den Gewerben.

1863.

Frohwein, Friedrich,

Die neuesten

Fortschritte in der Färberei und dem Zeugdruck.

Nach den besten Quellen und eigenen Versuchen bearbeitet. Mit in den Text eingedruckten Holzschnitten. Zweiter Theil der Neuesten Fortschritte in den Gewerben.

1863.

Es ist höchst verdienstlich, die Fortschritte in einzelnen Zweigen der Technik in gewissen Zeitabschnitten gesammelt dem Publikum vorzulegen und wird diese sehr gelungene Arbeit auch überall die beste Aufnahme finden.

Stegmüller, Anton,
Der
Lackfirnißfabrikant
oder gründliche Anweisung, die bewährtesten Weingeist-, Terpentin- und Oellackfirnisse nach dem gegenwärtigen Standpunkte dieser Fabrikation auf die zweckmäßigste und vortheilhafteste Weise darzustellen, nebst einer Beschreibung der dazu erforderlichen Harze, Auflösungsmittel, Instrumente und Apparate.
Mit 23 erläuternden Figuren auf 6 lithographirten Tafeln.
1864.

Der Inhalt dieses Buches ist sehr fleißig zusammengestellt und wird vielen Gewerbtreibenden recht hilfreich sein. Die Vorschriften sind genau und bestimmt angegeben.

Bei Carl Heymann (A. E. Wagner) in Berlin ist erschienen:

Raetz, Th.,
Techniker und Zeichnenlehrer,
Praktische Anleitung
zur
Projectionslehre
für Kunst- und Gewerbeschulen,
wie auch zum Selbstunterrichte für Bau-Eleven, Maurer, Zimmerleute, Tischler, Steinmetze, Klempner, Kupferschmiede, Maler, Mechaniker, Maschinen-, Mühlen- u. Wagenbauer, Schlosser, landwirthschaftliche Techniker.
Mit 8 Figurentafeln.
1864.

Das vorliegende Heft mit dem bezeichneten Inhalte ist ein schätzbarer Beitrag zur Unterrichtung in der gewerblichen und künstlerischen Zeichnungskunst, die den in neuerer Zeit aufgefundenen besseren Weg zum Verständniße dieser überaus nützlichen technischen Schriftsprache einschlägt.

Bei Aug. Schaber in Stuttgart u. Oehringen sind erschienen:

C. Dillmann,
Die Volksbildung
nach den
Forderungen des Realismus.
1862.

Ein Buch, welches den Standpunkt der Jetztzeit fichtet, und die Forderungen im Unterrichte der Volksschule, der Gewerbschule, des Realgymnasiums und der polytechnischen Schule betrachtet.

Haas, Th.,
Chemiker der Centralstelle für Gewerbe und Handel,
Die
Schule der Chemie
für Seifensieder.
Vorträge,
auf Veranlassung der k. Württemb. Centralstelle für Gewerbe und Handel gehalten und herausgegeben.
Mit einem Vorwort von Director v. Steinbeis.
1864.

Dieses Buch wurde in Stuttgart einer Reihe von Vorlesungen zum Grunde gelegt, welche den betreffenden Gewerbsleuten in einer sehr befriedigenden Weise entsprochen haben sollen und werden derartige Bücher für verschiedene Gewerbe noch folgen. — Wir müssen wünschen, daß hiebei der Stoff mehr dem Gewerbe als der Wissenschaft entnommen werde und halten wenigstens dieses Buch, womit der Anfang gemacht ist, nicht für praktisch.

Bei G. Grote (C. Müller) in Hamm ist erschienen:

Schwarzwäller, Dr. Udo,
Lehrbuch
der
Spiritusfabrikation,
des wichtigsten Nebengewerbes der Landwirthschaft.
Vom Standpunkte der Neuzeit nach eigener Anschauung und gediegener fremder Erfahrung bearbeitet.
Dritte, gänzlich umgearbeitete Auflage mit 35 Abbildungen.
1864.

In diesem Buche, welches 30 Druckbogen enthält und mit sehr gelungenen Holzschnitten erläutert ist, findet der Landwirth oder Fabrikant Alles, was auf die Spirituserzeugung und Gewinnung Bezug hat, fleißig und gründlich zusammengetragen. Es gewährt Unterrichtung und Belehrung nach dem neuesten Standpunkte der Wissenschaft. Nur wäre zu wünschen, daß die Quellen, woraus geschöpft wurde, auch immer genau und getreu angegeben worden wären.

toffelgries, Kartoffelsago, kleberhaltigen Graupen, Maccaroninudeln und kleberhaltigem Mehl zu Suppen und Saucen, von Stärkegummi, Stärkezucker und Oxalsäure. Vierte vermehrte und verbesserte Auflage von **Carl Rau**. Mit einem Atlas, enthaltend 9 Foliotafeln mit 80 Figuren. 1863. Preis 1 Thlr.

Es ist sehr empfehlend, die ganze Technologie des Stärkemehles und beziehungsweise auch des Klebers in einem durch vier Auflagen zeitgemäß vermehrten Buche zu finden, in welchem auch alle Geräthschaften und mechanischen Hülfsmittel zur Ausbringung der betreffenden Mehlbestandtheile durch gute Zeichnungen anschaulich gemacht sind. Das vortheilhafte Ausbringen derselben ist von der Kenntniß dieser Mittel abhängig und ihre Verwendung von geschickter Behandlung der Stoffe. Beides ist in dem vorliegenden Buche gegeben.

Einsiedel, Leopold,
Civil-Ingenieur,
Die

Brennmaterial-Ersparung bei der Dampferzeugung.

Darstellung der hauptsächlichsten angewendeten oder vorgeschlagenen Mittel zu einer möglichst wohlfeilen Erzeugung und Benutzung des als Triebkraft dienenden Wasserdampfes. Nach der zweiten Auflage von Bedé's „Économie du combustible" frei bearbeitet. Nebst 8 Tafeln, enthaltend 84 Abbildungen. 1863. Preis 24 Sgr.

Bei der so häufigen Anwendung des Dampfes wird dieses 10 Druckbogen starke Buch, begleitet von den gelungensten Zeichnungen, welches alle Einrichtungen der Oefen und der Kessel, die auf die Oekonomie des Brennstoffes abzielen, beschreibt, erklärt und darstellt, als ein zeitgemäßes Erzeugniß der Literatur begrüßt werden.

Meyer, Jürgen,
Uhrmacher in Itzehoe,
Die

Grundlehren der Uhrmacherkunst.

Mit 26 Abbildungen.
1864. Preis 15 Sgr.

Dieses vortrefflich ausgestattete Büchlein, so reichhaltig und wohlfeil, möchten wir in der Hand eines jeden Lehrling und Gesellen der Uhrmacherkunst wissen, und empfehlen es daher auf's Beste.

Siliax, J. C.,

Vollständiges Handbuch des Riemers und Sattlers.

Eine ausführliche Beschreibung aller vorkommenden Riemer- und Sattler-Arbeiten, als der Reitzeuge, Kutschen- und Wagengeschirre mit ihren Verzierungen, Decken, Kummte, Sattelkissen und anderer nothwendigen Gegenstände für die Ausrüstung der Reitpferde, auch die neuesten und vollständigsten Mittheilungen über das Ausschlagen aller Arten moderner Wagen, sowie über eine Menge anderer in dieses Bereich gehörender Gegenstände. Sechste vermehrte und verbesserte Auflage unter Berücksichtigung aller betreffenden neuen Erfindungen, sowie der auf der Londoner Welt-Ausstellung von 1862 vorgeführten Riemer- u. Sattlerarbeiten, herausgegeben von **Louis Reineck**, Riemer und Sattlermeister in Weimar. Mit einem Atlas, enthaltend 779 Figuren auf 55 Quarttafeln. 1863. Preis 2 Thlr.

Ein Buch in sechster Auflage hat sich genügsam als praktisch bewährt und braucht zu seiner Empfehlung kein anderes Zeugniß, als daß es sehr schön ausgestattet ist, und auf dem neuesten Standpunkt der Technik steht.

E. Péclet's
neueste bewährte

Erfindungen und Erfahrungen über Feuerungs-, Erwärmungs- und Ventilations-Anlagen in öffentlichen und Privatgebäuden, Fabriken etc.

Deutsch mit Benutzung der besten Hülfsmittel bearbeitet von **Carl Hartmann**. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 7 Tafeln, enthaltend 74 Abbildungen. 1863. Preis 1 Thlr.

Dieses Buch, 18 Druckbogen im Umfange mit vorzüglichen Zeichnungen, ist Allen, welche dem Hüttenwesen und dem Baufache angehören, zu empfehlen, — Jenen, wegen der darin beschriebenen Rosteinrichtungen, Kesselöfen, rauchfreien Verbrennungen, diesen wegen der Erwärmung und Lüftung der Wohnungen.

Köstlin, Ulrich,
Metallwaarenfabrikant.

Die Metallwaaren-Industrie

und ihre Betriebs-Einrichtungen auf dem Höhepunkte jetziger Vervollkommnung. Ein Buch des Fortschrittes für Gürtler, Glocken-, Gelb-, Roth- und Zinngießer, Plattirer, Neusilber-, Brittanniametall-, Bronce- und Bleiarbeiter, Klempner und Kupferschmiede zusammengestellt und herausgegeben. Mit 5 Tafeln, enthaltend 109 Abbildungen. 1863. Preis 1 Thlr.

Die im Titel genannten Metallarbeiter finden in diesem 29 Druckbogen umfassenden Buche das Neueste und Zweckmäßigste über Oefen, Formsand, Lothe und Löthmittel, Blechscheeren und andere Werkzeuge, Galvanoplastik, galvanische Vergoldung 2c. 2c., Feuervergoldung 2c., Bronciren und Beitzen u. s. w. — somit einen reichen Inhalt für die Praxis in der genannten Richtung, was im hohen Grade empfehlenswerth ist.

Hartmann, Dr. Carl,
Berg- u. Hütten-Ingenieur,

Handbuch
der

praktischen Metallurgie

oder der Gewinnung und gröberen Verarbeitung der in den Künsten und Gewerben angewendeten Metalle: Eisen, Zink, Blei, Kupfer, Zinn, Quecksilber, Silber, Gold, Platin, Nickel, Wismuth, Antimon, Arsen und Kobalt. Dritte vermehrte und verbesserte Auflage. In zwei Bänden. Mit einem Atlas, enthaltend 17 Foliotafeln. 1863. Preis 3 Thlr. 10 Gr.

Es ist den Hüttenleuten gewiß angenehm, ein so wohlfeiles Buch über Metallurgie mit so schönen klaren Zeichnungen ausgestattet zu finden, und von diesem Gesichtspunkte aus dieses fleißig zusammengetragene Werk zu empfehlen.

Neumann, Friedrich,
Civil-Ingenieur in Halle a./S.

Die Windmühlen.

Ihr Bau und ihre Berechnung mit Beschreibung und Zeichnungen brauchbarer Anlagen für Zwecke der Müllerei und Wasserbeförderung mit Pumpen und Wurfrädern. Mit einem Atlas von 22 Foliotafeln, enthaltend 137 Abbildungen. 1864. Preis 2 Thlr.

Die im Titel zuletzt genannten 22 Foliotafeln, welche den Atlas bilden, enthalten vortrefflich ausgeführte Zeichnungen, die in dem 9 Druckbogen umfassenden Buche genau beschrieben sind und über alle Arten von Windmühlen Aufschluß und Belehrung ertheilen, — im Ganzen ein Werk, welches der besten Empfehlung würdig ist.

C. F. G. Thon's

Legir- und Löthkunst

oder Anleitung, alle in der Technik in Anwendung kommenden Legirungen, sowie auch die zu fester und dauerhafter Vereinigung metallischer Körper erforderlichen Lothe zu bereiten. Für Metallarbeiter aller Art, sowie auch für sonstige Gewerbtreibende, deren Beruf es mit sich bringt, Löthungen vorzunehmen. Dritte verbesserte und vermehrte Auflage, herausgegeben von Andreas Wildberger. Mit 6 Tafeln, enthaltend 55 Figuren. 1864. Preis 15 Sgr.

Dieses Büchlein von 7 Druckbogen und mit ganz schönen Zeichnungen ist überaus reichhaltig. Es enthält die Bereitung der Legirungen, als Messing, Mannheimergold, Spiegelmetall, Metal d'Alger zu Tischklingeln 2c., dann die Bereitung der Lothe und das Ganze der Anwendung davon, so daß jeder Metallarbeiter darinnen einen Schatz von Kenntnissen findet, der ihn auch mit dem Neuesten in dieser Arbeit vertraut macht. Die dritte Auflage, die dasselbe in kurzer Zeit erlebt hat, verbürgt das ertheilte Lob.

Stegmann, Dr. Carl,
Architekt,

Handbuch
der

Bildnerkunst
(Bildhauerkunst)

in ihrem ganzen Umfange, oder Anleitung zur Erwerbung der hiezu erforderlichen Kenntnisse und Rathgeber bei den verschiedenen Verfahrungs-Arten. Für angehende Künstler und Freunde der Bildnerkunst. Mit einem Atlas, enthaltend 28 Quarttafeln. 1864. Preis 3 Thlr.

Dieses schätzbare und mit großem Fleiße durchgeführte Werk von 32 Druckbogen ist dem freien deutschen Hochstifte zu Frankfurt a. M. dedicirt und enthält nicht nur Alles, was dem angehenden Künstler des Faches zu wissen nothwendig und nützlich ist, sondern auch Vieles, was den Meister interessiren wird. Möge es die Aufnahme finden, die es verdient und wozu es nicht genug empfohlen werden kann.

Wasser. 2 3 4 5 Zoll rhld.

10 5 0 1 Fuss

nst u. Gewerbeblatt des

Lith. Anstalt von Dr. C. Wolf & Sohn München.

Wasser. 2 3 4 5 Zoll rhld. 10 5 0 1 Fuss

Lith. Anstalt von Dr. C. Wolf's Sohn München.

rtes Cylinder-Gebläse von Leyser & Stiehler.

Fig. 13.

Fig. 14. Einströmung

Fig. 15. Ausströmung

Stöſs. Apparate

der Bierw

Fig. 5.

Fig. 16. Kolben

Wasser-Abfluſs

8. 9. 10. 11.

Für Fig. 12 u. 13. 1/12 d. nat. Grösse.

" " 14. 15. 16. 1/4 " " "

Wasser 2 3 4 5 Zoll rhld.

12 6 0 1 Fuss

Lith. Anstalt von Dr. C. Wolf & Sohn München